



## **PROGRAMA DE APOYO A LA AGENDA DIGITAL**

### **ANÁLISIS AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL DISTRITO DIGITAL SECRETARIA NACIONAL DE TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN**

**Consultor Orlando Oporto**

**Junio 2018  
ASUNCIÓN - PARAGUAY**

## INDICE

1. Antecedentes .....	5
2. Objetivo .....	5
3. Descripción del proyecto .....	5
3.1. Generalidades .....	5
3.2. Localización .....	6
3.3. Características y condiciones generales del Centro (Fuente: Networld Consulting) .....	7
3.3.1. Alternativa seleccionada .....	7
3.3.2. Provisión de agua potable .....	12
3.3.3. Energía eléctrica .....	12
3.3.4. Alcantarillado sanitario .....	12
4. Marco legal e institucional .....	12
4.1. Marco legal .....	12
4.2. Marco institucional .....	17
4.3. Políticas y Salvaguardas del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) .....	18
5. Caracterización ambiental y social del Área de Influencia del Proyecto .....	21
5.1. Aspectos naturales .....	22
5.1.1. Medio físico .....	22
5.1.2. Medio biológico .....	26
5.2. Aspectos socioeconómicos .....	27
5.2.1. Situación de tenencia y ocupación del predio del Proyecto. ....	27
5.2.2. Caracterización de usos anteriores del predio. ....	28
5.2.3. Mapeo y análisis de actores clave. ....	28
5.2.4. Actividades en el AID. ....	32
5.2.5. Identificación de población potencialmente afectada por el proyecto. ....	32
5.2.6. Identificación de poblaciones indígenas en el AID y AII. ....	32
5.2.7. Presencia de restos arqueológicos en el AID. ....	32
6. Evaluación de impactos y riesgos .....	32
6.1. Potenciales impactos socio ambientales en fase de construcción .....	32
6.2. Potenciales impactos socio ambientales en fase de operación. ....	39
6.3. Vulnerabilidad del Medio .....	40
7. Evaluación de sistemas de saneamiento en la operación del proyecto. ....	43
8. Impactos acumulativos. ....	44
9. Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) .....	44
9.1. Medidas de mitigación – Etapa de Construcción .....	44
9.2. Medidas de mitigación – Fase de operación del Proyecto. ....	54
10. Planes y mecanismos específicos .....	59
10.1. Plan de instalación de obras .....	59
10.2. Plan de corrección de pasivos ambientales .....	59
10.3. Plan de manejo de desechos sólidos .....	60
10.4. Medidas de mitigación de los impactos negativos durante la operación de los sistemas de agua y saneamiento .....	60
10.5. Plan de manejo de productos especiales .....	60
10.6. Plan de Gestión de Desastres Naturales .....	61
10.7. Protocolo de Manejo de Hallazgos Fortuitos .....	61
10.8. Plan de Monitoreo y vigilancia ambiental .....	62
10.9. Plan de Contingencia .....	64
10.10. Plan de Salud y Seguridad en el Trabajo .....	73
10.11. Plan de Seguridad Vial y Manejo del Tráfico .....	73
10.12. Plan de Reasentamiento. ....	73



<b>10.13. Plan de Pueblos Indígenas.</b>	73
<b>11. Implementación del Plan de Gestión Ambiental (PGA)</b>	73
<b>11.1. Análisis institucional de la SENATIC para el PGA</b>	73
<b>11.2. Costos estimados del PGAS</b>	77
<b>12. Mecanismo de quejas y reclamos del Proyecto</b>	80
<b>13. Consulta pública</b>	81
<b>13.1. Mapeo de actores y criterio de selección de los actores invitados</b>	81
<b>14. Conclusiones y recomendaciones</b>	82
<b>15. BIBLIOGRAFIA</b>	84

## **ANEXOS**

ANEXO 1. MAPAS TEMÁTICOS

ANEXO 2. MATRICES DE IMPACTOS AMBIENTALES Y RIESGOS

ANEXO 3. PROCESOS OPERATIVOS DE LA GESTION AMBIENTAL

ANEXO 4. GUIA PARA LA FISCALIZACIÓN AMBIENTAL DEL PROYECTO

ANEXO 5. ORGANIGRAMA DE LA SENATICs

ANEXO 6. PLAN DE HIGIENE Y SEGURIDAD (Construcción y operación).

ANEXO 7. PLAN DE HIGIENE Y SEGURIDAD – OFICINAS (Operación)

## LISTA DE FIGURAS Y CUADROS

Fig. N° 1.	Localización
Fig. N° 2.	Foto del Arroyo Itay
Fig. N° 3,4 y 5.	Fotos del predio y AID
Fig. N° 6.	Mapa de Identificación del Área
Fig. N° 7.	Imagen satelital – Identificación del Área
Fig. N° 8.	Foto del sitio del proyecto
Fig. N° 9,10 y 11	Fotos del AI
Fig. N° 12.	Foto de tormenta
Fig. N° 13.	Mapa de amenaza de incendios en Paraguay
Fig. N° 14.	Foto de daños de tormenta
Fig. N° 15.	Imágenes satelitales multitemporales
Fig. N° 16.	Estructura de la Unidad de Gestión Ambiental (UGA)
Cuadro N° 1.	Cumplimiento de las políticas ambientales y sociales del Banco
Cuadro N° 2.	Datos climáticos históricos de Asunción
Cuadro N° 3.	Actividades del Programa Monitoreo y Vigilancia Ambiental
Cuadro N° 4.	Roles y responsabilidades – SENATICs
Cuadro N° 5.	Costos del PGA

## ABREVIATURAS

AAS	Análisis Ambiental y Social
AID	Área de Influencia Directa
AI	Área de Influencia Indirecta
ANDE	Administración Nacional de Electricidad
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
CEQ	Consejo sobre Calidad Ambiental
CIPA	Comité Interno de Prevención de Accidentes
DC	Data Center
ESSAP	Empresa de Servicios Sanitarios del Paraguay
EIA	Estudio de Impacto Ambiental
MDN	Ministerio de Defensa Nacional
MOPC	Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones
NEPA	National Environmental Policy Act
PETROPAR	Petróleos del Paraguay
PGAS	Plan de Gestión Ambiental y Social
RIMA	Relatorio de Impacto Medio Ambiental
ROP	Reglamento Operativo del Programa
RNRH	Registro Nacional de Recursos Hídricos
SEAM	Secretaría del Ambiente
SENSA	Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental
SENATICs	Secretaría Nacional de Tecnologías de la Información y Comunicación
SAI	Sistema de Alimentación Ininterrumpida
UGA	Unidad de Gestión Ambiental

## PROGRAMA DE APOYO A LA AGENDA DIGITAL

### ANÁLISIS AMBIENTAL Y SOCIAL DEL PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN DEL DISTRITO DIGITAL

#### 1. Antecedentes

El Banco Interamericano de Desarrollo (BID) está apoyando al Gobierno de Paraguay en la preparación del Programa de Apoyo a la Agenda Digital, el cual tiene como objetivo mejorar la competitividad de la economía paraguaya y la reducción de costos transaccionales para ciudadanos y empresas en el acceso a bienes y servicios. Para ello, se perseguirán los siguientes objetivos específicos: (i) promover la mejora de la calidad de los servicios gubernamentales; (ii) aumentar el uso de TICS e incentivar la innovación y articulación empresarial y aumentar la productividad; (iii) aumentar el acceso a la Banda Ancha mediante la extensión de la conectividad y una mejora en la calidad del servicio; y (iv) fortalecer el marco institucional y la capacidad operativa para favorecer el desarrollo de la Agenda Digital.

El Organismo Ejecutor del programa será la Secretaría Nacional de Tecnologías de la Información y Comunicación (SENATICs).

Uno de los componentes del Programa es la creación de un **Distrito Digital** que albergará instituciones públicas y empresas tecnológicas, así como el *data center* de la SENATICs. El Distrito Digital se ubicará en un predio de 7 Ha dentro de la ciudad de Asunción, en un espacio cedido por el ejército nacional sobre la Avenida Ñu Guazú. Se prevé una superficie construida de 10.000 m<sup>2</sup> distribuidas en edificios de uno o dos niveles, además de estacionamientos, zonas comunes y arborización.

#### 2. Objetivo

El propósito de esta consultoría es elaborar el Análisis Ambiental y Social (AAS) del proyecto “Distrito Digital” (el Proyecto), en cumplimiento con la legislación nacional del Paraguay y las políticas de salvaguardias ambientales y sociales del Banco Interamericano de Desarrollo – BID. En función al análisis, establecer las medidas de prevención y/o mitigación de impactos ambientales en sus fases de construcción y operación, y proponer un plan de gestión ambiental acorde con la magnitud de los potenciales efectos ambientales.

#### 3. Descripción del proyecto

##### 3.1. Generalidades

Para la descripción del proyecto que se presenta a continuación, se han considerado informaciones contenidas en el “Estudio Técnico para el despliegue de un Centro de Datos en Paraguay” realizado por Network Consulting y en el Resumen Final de Consultoría de ARANDU Arquitectura.

Para la descripción del medio ambiente natural y socioeconómico se realizó el reconocimiento in situ del área del proyecto, se recurrió a fuente secundaria (publicaciones técnicas, publicaciones periodísticas y consultas personales). La información de los componentes del medio físico fue también plasmada en mapas temáticos que se incluyen en Anexos.

### 3.2. Localización

La parcela que se está considerando para la ubicación del nuevo Centro de Datos es una superficie de 63.173,40 m<sup>2</sup> en la Caballería del Ejército Nacional, en Asunción.

**Fig. Nº 1. Localización**





### 3.3. Características y condiciones generales del Centro (Fuente: Network Consulting)

#### 3.3.1. Alternativa seleccionada

La solución propuesta se ha conformado de acuerdo a las características y condiciones definidas por la SENATIC, que fundamentalmente son las siguientes:

- Un centro de datos de categoría Tier III;
- Con capacidad para cubrir la demanda de servicios actuales, y la futura estimada. Para lo cual se ha definido que el punto de partida cubra un requerimiento de 40 racks con una potencia máxima en cada uno de ellos de 10kW;
- A parte de las salas de equipos del propio DC, del área efectiva de la sala de máquinas, se tendrán en consideración otras salas tales como:
  - Sala de telecomunicación. Un DC con conexiones redundantes, partida en dos para recibir a los proveedores de FO e Internet.
  - Sala de energía para disponer las UPS, generadores, transformadores.
  - Sala el establecimiento del IXP, interconexión de los distintos proveedores de Internet.
  - Sala para interconectar todas las instituciones públicas.
  - Sala de operaciones, NOC, que sea a la vez una sala de pruebas previas a la incorporación de los equipamientos.
  - Sala de crisis, sala de reuniones para la toma de decisiones con monitores.
  - Sala de trabajo para terceros, ya que albergará servicios de otras instituciones que puedan realizar trabajo de manera local.
  - Sala de capacitación.
  - Sala de recepción.
  - Sala de guardia que gestione el acceso físico.
  - Sala para CERT-PY.

En base a los requerimientos planteados y considerando la información remitida por SENATIC, se ha propuesto la creación de un Centro de Dato de forma modular, consiguiendo asegurar una inversión inicial menor y posibilidad de crecimiento futuro sin interrupción del servicio. Por ello, el Centro de datos propuesto se puede desarrollar en dos fases, en dependencia del crecimiento y necesidades. Ambas fases se han diseñado para una disponibilidad TIER III y con una fachada de panel de acero lacado.

La localización del futuro Centro de Datos de 63.173,40 m<sup>2</sup> en las antiguas caballerías del Ejército en Asunción, se ha decidido utilizar los siguientes parámetros de diseño:

- Disponer de doble suministro en Media Tensión. Y a ser posible desde Subestaciones Eléctricas distintas. Una de las líneas debería ser dedicada y en forma exclusiva para el Centro de Datos. Para lo cual debemos analizar la disponibilidad de dicha opción en la ubicación final para el nuevo Centro de Datos. Los transformadores tipo seco previstos serán de 1600kVA. Se instalarán dos unidades para cubrir la redundancia esperada.

- La conectividad del Centro de dato debe permitir el acceso por vías independientes de redes de fibra óptica para garantizar su redundancia. Para dichos accesos se dispondrá de canalizaciones de obra civil independientes que serán por cuenta del operador/es de fibra óptica (carriers - con los que se quiera contar para ofrecer sus servicios) hasta llegar al perímetro del Centro de Datos. A la llegada al centro de datos se dispondrá de dos arquetas (una para cada ruta independiente) con una separación física de más de 20 metros entre ellas y que serán el punto de entrada independiente para los operadores de telecomunicaciones.
- Sistema de respaldo mediante Grupo Electrónico y SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida). Llegado el momento de desarrollar la segunda fase se instalarán dos nuevos generadores de la misma potencia (750kVA) para cubrir las necesidades correspondientes a la misma. **Para garantizar la autonomía de dicha instalación ante posibles incidencias de suministro eléctrico se dispondrá de un depósito de combustible de 10.000 litros.**

El sistema SAI (UPS) contará con dos equipos de 300kVA por cada una de las fases y sus baterías asociadas. Se dotará a cada UPS de dos ramas de baterías (para conseguir redundancia de baterías en cada módulo) que puedan soportar la carga máxima admisible por cada equipo durante 10 minutos. Las baterías serán de plomo-ácido estancas (libres de mantenimiento), de tecnología VRLA (de válvula regulada), de 10-12 años de vida útil.

La creación del Centro de Datos de forma modular asegura una inversión inicial menor y posibilidad de crecimiento futuro sin interrupción del servicio. Es decir, el Centro de datos propuesto se puede desarrollar en dos fases, en dependencia del crecimiento y necesidades.

El hecho de optar por la solución modular reduce significativamente los aspectos constructivos a realizar en el propio emplazamiento, en cualquier caso, siempre se va a necesitar acondicionar el terreno y preparar la cimentación donde se asentará el futuro centro de datos.

La **estructura del Centro de datos** ha sido concebida en dos partes:

- estructura interior.
- estructura exterior, envolvente de las salas interiores, que las protege de las inclemencias medioambientales (radiación solar, lluvia, viento...).

Adicionalmente en el exterior se encuentran algunos equipos que por su tipología y tamaño se prevén puedan estar situados en compartimentos separados en el exterior.

Así pues, la disposición de los diferentes equipos y salas en el Centro de Datos se ha realizado de la siguiente manera:

- Salas de proveedores de Telecomunicaciones: Serán dos salas independientes a las cuales llegarán los cableados de fibra óptica por rutas totalmente independientes.



- Sala el establecimiento del IXP: para la interconexión de los distintos proveedores de Internet, popularmente conocida en el sector del Centro de Datos como “Meet me Room”. Sala para interconectar todas las instituciones públicas.
- Salas para equipos IT (Convencional y Cofre): espacio donde están ubicados todos los equipos IT y networking.
- Salas UPS y de Baterías: espacio donde están ubicados todos los equipos de suministro y distribución energética a excepción de los grupos electrógenos y equipos de Media Tensión.
- Sala NOC: espacio dedicado para la operación y seguimiento del data center.
- Sala para CERT-PY.
- Sala de Crisis
- Sala de Capacitación y de Mantenimiento.
- Baños para uso interno, y otros cercanos a la entrada para visitas y terceras empresas.
- Pequeña cocina.
- Almacén: espacio dedicado al almacenamiento de equipos, reparación y desempaque.
- Muelle de carga/descarga: espacio de acceso al Centro de Datos para mercancías y equipamiento
- Espacios exteriores: todo el espacio situado al exterior del edificio y donde estarán ubicados los grupos electrógenos y los tanques de combustible, sistema de transformación media tensión y climatizadoras.
- Estacionamiento de autos.

A continuación, se exponen las diferentes partes de las que se compone la solución propuesta, ordenadas de la siguiente manera:

#### **a. Exteriores**

##### **Losa de cimentación**

Para garantizar la integridad del Centro de Datos en caso de seísmos se ha previsto realizar una cimentación por losa aligerada. Las características y la preparación de la misma son:

- Excavación de rasa para losa de cimentación de suelo compacto mediante retroexcavadora hasta 2 metros de profundidad y transporte de tierras con camión.

- Relleno de material granular de piedra granítica (gravas), de 50 a 70 mm de grosor, en tongadas de 25 cm como máximo (debajo de losa de cimentación), colocación y compactación del mismo.
- Hormigón para losa de cimentación de 25 cm de canto (aligeramiento) HA-25/B/20/IIa de consistencia blanda y tamaño máximo del árido de 20 mm, desde camión, con una cuantía media de 25 kg/m<sup>2</sup>.
- Hormigón para losa de cimentación de 40 cm de canto (aligeramiento) HA-25/B/20/IIa de consistencia blanda y tamaño máximo del árido de 20 mm, desde camión, con una cuantía media de 30 kg/m<sup>2</sup>.
- Hormigón de limpieza para losa de cimentación, de espesor 10 cm HM-20/B/20/IIa de consistencia blanda y tamaño máximo del árido de 20 mm, desde camión.
- La tensión admisible media del terreno considerada de 1,5 kg/cm<sup>2</sup>.
- La resistencia máxima a carga considerada es de 2.500 kg/m<sup>2</sup>.
- Pendiente acorde para poder evacuar las aguas de lluvia hacia zonas seguras fuera del terreno y no se produzca acumulación.

Así mismo la zona que alberga el centro de datos y las instalaciones de apoyo debe disponer de una **valla perimetral de seguridad**, y también se dispondrá de **puertas giratorias** vinculadas al sistema de control de accesos para el paso de las personas dentro del edificio por los accesos principales.

#### b. Vallado perimetral

Para asegurar la protección contra intrusión del recinto se ha considerado la siguiente solución:

- Valla de alta seguridad especialmente diseñada de un modo que no se puedan trepar ni cortar. La separación entre las uniones de los alambres comprende 12,7 mm (vertical) x 76,2 mm (horizontal), impidiendo así el paso de los dedos y el empleo de cizallas, garantizando una seguridad plena.
- Estará constituida por paneles de **mallazo plano electrosoldado** constituido a partir de alambre de acero Tipo 5T22 (Norma UNE 36 089) de 4 mm de diámetro (AWG 8).
- La valla va sujeta a unos postes que son vigas tipo IPE 120 embutidas en dados de hormigón de 0,4 m x 0,4 m x 1 m. Pueden utilizarse además otros perfiles, como por ejemplo de W, dependiendo siempre de la altura de la valla y otros parámetros de resistencia. Los paneles estándar de alambre de acero electrosoldado tendrán una altura de 4 m y una anchura máxima de 2,5 m.

- Puerta giratoria mecanizada formada por tres hojas de 2,20 cm de altura, de diámetro 2.000 mm. Puertas y cilindro de protección formadas por perfiles tubulares de acero. Acceso biométrico incluido.
- Puerta automática metálica corredera de una hoja o movimiento horizontal deslizante. Compuesta por una hoja de bastidor rectangular de barrotes. Costará de todas las medidas de seguridad fundamentales, sensor de detección de vehículos, indicador luminoso de funcionamiento, protecciones contra atrapamientos, etc. Con sistema de control de acceso incluido.
- *Para la correcta gestión de las visitas, tanto el acceso peatonal como el de vehículos contarán con videoportero que comunicará con el puesto de guardia (seguridad).*

*Se contempla utilizar una solución terminada en color verde que genera un menor impacto visual en la zona.*

### **c. Estacionamiento de autos**

Se ha contemplado el acondicionamiento del recinto interior dentro del vallado de manera que se pueda transitar por el mismo con autos.

Así mismo además de los viales para el tránsito de vehículos o camiones con mercancías tanto durante la construcción como durante la operación del centro de Datos, se construirán varias zonas de estacionamiento, con identificación de su uso: personal Centro de Datos, colaborador y visitas.

Todos los vehículos deberán disponer en lugar visible de identificación de vehículo autorizado para su estacionamiento dentro del recinto.

El acceso al recinto está previsto realizarse mediante dos formas:

- Acceso peatonal: será el acceso habitual el cual dispondrá de una puerta giratoria que asegurará el acceso individual a la instalación y regulado mediante control de acceso biométrico.
- Acceso de vehículos: será utilizado únicamente para el acceso de vehículos y será una puerta corredera de al menos 3 m de ancho.

### **Obra civil - Solución estructural**

El diseño del nuevo centro de datos ha sido definido desde adentro hacia afuera con los siguientes objetivos:

- Utilizar eficientemente el espacio para reducir costes de estructura, y posibilitar la futura réplica y ampliaciones.
- Cumplir con las exigencias de seguridad y disponibilidad estipulados por la TIA-942.

- Cumplir con todas las exigencias del Uptime Institute a nivel de Tier III.
- Facilitar la operación y mantenimiento de la instalación.

### **Distribución del centro de datos**

La estructura del Centro de datos ha sido concebida en dos partes:

- estructura interior.
- estructura exterior, envolvente de las salas interiores, que las protege de las inclemencias medioambientales (radiación solar, lluvia, viento...).
- Adicionalmente, algunos equipos por su tipología y tamaño se prevén puedan estar situados en compartimentos separados en el exterior.

#### **3.3.2. Provisión de agua potable**

El lugar cuenta con red pública de la ESSAP. El Centro se conectaría a esta red.

#### **3.3.3. Energía eléctrica**

El lugar cuenta con red pública de la ANDE. El Centro se conectará a esta red.

#### **3.3.4. Alcantarillado sanitario**

El lugar **no cuenta** con red pública de alcantarillado sanitario. El Centro tendrá un sistema de tratamientos de sus residuos líquidos cloacales.

### **4. Marco legal e institucional**

#### **4.1. Marco legal**

**La Constitución Nacional.** Sancionada el 22 de junio de 1992 es la referente para la promulgación de Leyes, Decretos, Ordenanzas, Resoluciones.

A continuación, se citan algunos Artículos relacionados directa o indirectamente con el proyecto:

#### **Art. 6: De la calidad de vida.**

Expresa: “La calidad de vida será promovida por el Estado mediante planes y políticas que reconozcan factores condicionantes, tales como la extrema pobreza y los impedimentos de la discapacidad o de la edad.

El Estado también fomentará la investigación sobre los factores de la población y sus vínculos con el desarrollo económico social, con la preservación del medio ambiente y con la calidad de vida de los habitantes.

#### **Art. 7: Del derecho a un ambiente saludable**

Toda persona tiene derecho a habitar un medio ambiente saludable y ecológicamente equilibrado.

Constituyen objetivos prioritarios de interés social la preservación, la conservación, la recomposición y el mejoramiento del medio ambiente, así como su conciliación con el desarrollo humano integral. Estos propósitos orientarán la legislación y la política gubernamental pertinente.

#### **Art. 8: De la protección ambiental**

Las actividades susceptibles de reducir alteración ambiental serán reguladas por la Ley. Asimismo, esta podrá restringir o prohibir aquellas que califique peligrosas.

Sé prohíbe la fabricación, el montaje, la importación, la comercialización, la posesión o el uso de armas nucleares, químicas y biológicas, así como la introducción al país de residuos tóxicos. La Ley podrá extender esta prohibición a otros elementos peligrosos; asimismo, regulará el tráfico de recursos genéticos y de su tecnología, precautelando los intereses nacionales.

El delito ecológico será definido y sancionado por la ley. Todo daño al ambiente importará la obligación de recomponer e indemnizar.

#### **Art. 38: Del Derecho a la Defensa de los Intereses Difusos**

“Toda persona tiene derecho, individual o colectivamente, a reclamar a las autoridades públicas medidas para la defensa del ambiente, de la integridad del hábitat, de la salubridad pública, del acervo cultural nacional, de los intereses del consumidor y de otros que por su naturaleza jurídica pertenezcan a la comunidad y hagan relación con la calidad de vida y con el patrimonio colectivo”

#### **Art. 62: De los pueblos indígenas y grupos étnicos**

Esta Constitución reconoce la existencia de los pueblos indígenas, definidos como grupos de cultura anteriores a la formación y organización del Estado paraguayo.

#### **Art. 63: De la identidad étnica**

Queda reconocido y garantizado el derecho de los Pueblos indígenas a preservar y a desarrollar su identidad étnica en el respectivo hábitat. Tienen derecho, asimismo, a aplicar libremente sus sistemas de organización política, social, económica, cultural y religiosa, al igual que la voluntaria sujeción a sus normas consuetudinarias para la regulación de la convivencia interna, siempre que ellas no atenten contra los derechos fundamentales establecidos en esta Constitución. En los conflictos jurisdiccionales se tendrá en cuenta el derecho consuetudinario indígena.

### **Art. 81: Del Patrimonio Cultural.**

Rescata marcos generales para la conservación, rescate y restauración de objetos, documentos y espacios de valor histórico, arqueológico, paleontológico, artístico o científico, y de los respectivos entornos físicos que hacen parte del patrimonio cultural de la nación.

Se describe a continuación los requerimientos ambientales específicos y otras autorizaciones necesarias para la ejecución del Proyecto, en sus etapas: previa a la construcción, construcción y operación.

#### **a. Previa a la Construcción**

- **Ley 294/96 De Evaluación de Impacto Ambiental** - Decretos Reglamentarios N° 453/13 y 954/13. El proponente del proyecto deberá presentar un Estudio de Impacto Ambiental Preliminar. Para el efecto, se deberá contratar los servicios de un consultor ambiental catastrado y habilitado por la Secretaría del Ambiente (SEAM). El Relatorio de Impacto Medio Ambiental (RIMA) que es un resumen del Estudio se pone a **“Disposición del Público”** a través de la página web de la SEAM por el tiempo que establece el Reglamento. El aviso de dicha “Disposición” se publica por 2 diarios y una emisora radial, por tres días consecutivos. Culminado el periodo de recepción de alegaciones, observaciones o protestas por el proyecto (10 días hábiles a partir de la última publicación), y cumplido todos los procedimientos, se emite la Licencia Ambiental que establece un tiempo de uno o dos años para presentar un Informe de Auditoría Ambiental sobre la ejecución del Plan de Gestión Ambiental que debe estar incluido en el Estudio de Impacto Ambiental (EIA).

El tiempo desde la entrega del Estudio de Impacto Ambiental hasta la emisión de la Licencia Ambiental se estima en tres (3) meses.

La SENATIC en su calidad de proponente deberá contratar los servicios de la consultoría para la obtención de la licencia ambiental de la SEAM.

- Ordenanza Municipal N° 26.104/90 de la Municipalidad de Asunción, que establece el Reglamento General de Construcción. En este ámbito, se deberá obtener la aprobación de planos y el permiso de Construcción.

La SENATIC en su condición de proponente del proyecto deberá gestionar la obtención del permiso de la Municipalidad de Asunción.

#### **b. Etapa de Construcción**

- **Ley 294/96 De Evaluación de Impacto Ambiental** - Decretos Reglamentarios N° 453/13 y 954/13. El proponente debe cumplir con el Plan de Gestión Ambiental (PGA) incluido en el Estudio de Impacto Ambiental. Deberá contratar los servicios de personal habilitado para supervisar el PGA del proyecto en fase de construcción. La Contratista de Obras debe enmarcarse en los lineamientos ambientales establecidos en el PGA y cumplir con las observaciones y/o indicaciones del supervisor ambiental.



- En caso de que se construya un pozo perforado para captación de agua subterránea, la **Resolución 2194/07** de la SEAM “Por la cual se establece el Registro Nacional de Recursos Hídricos, el Certificado de Disponibilidad de Recursos Hídricos, y los Procedimientos para su Implementación”, se deberá inscribir el pozo, con los datos requeridos por la Dirección General de Protección y Conservación de los Recursos Hídricos de la SEAM.

La Resolución 2194, dispone en su Art. 1º establecer el Registro Nacional de Recursos Hídricos (RNRH) de conformidad a las disposiciones de la Ley 3239/07 “De los Recursos Hídricos del Paraguay”.

- **LEY N° 5.804/2017.- Que establece el Sistema Nacional de Prevención de Riesgos Laborales.** Esta Ley nueva aún no reglamentada sigue considerando el **Decreto N° 14.390/92** Por el cual se aprueba el Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el trabajo

En este marco legal, el proponente y la Contratista de Obras deberán cumplir con los preceptos aquí establecidos. Será necesario contar con un profesional especializado y habilitado para supervisar los procedimientos de seguridad.

- **LEY N° 1.100/97** De Prevención de la Polución Sonora. Establece niveles de ruido y horarios. Está relacionado con las condiciones de trabajo y sobre los requerimientos de uso de protectores para operarios, trabajadores y personas en general.

Los operarios de la Contratista deberán contar con equipos para protección auditiva en los sectores que por la naturaleza del trabajo lo requiera.

- **LEY N° 3956/2009, «GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN LA REPÚBLICA DEL PARAGUAY.** Decreto Reglamentario N° 7391/2017.

En la fase constructiva se generarán residuos comunes que deben ser gestionados a nivel de la municipalidad. En su defecto, la Contratista deberá evacuar los residuos generados y trasladarlos a rellenos sanitarios habilitados, o contratar los servicios de empresa especializada.

En la fase constructiva se generarán residuos especiales como restos de recipientes de pinturas y otros desechos no comunes que deben ser gestionados adecuadamente. La Contratista deberá contratar los servicios de empresa especializada.

- **Código Sanitario LEY N° 836.** Este Código regula las funciones del Estado en lo relativo al cuidado integral de la salud del pueblo y los derechos y obligaciones de las personas en la materia.

**Art. 66:** Proclama como premisa básica la prohibición de toda acción que deteriore el medio natural, disminuyendo su cantidad y tornándolo riesgoso para la salud. Se establece también que el Ministerio de Salud determinará los límites de tolerancia para la emisión o descarga de contaminantes en la atmósfera, el agua y el suelo e impone las

normas a que deben ajustarse las actividades laborales, industriales, comerciales, y de transporte para preservar el ambiente del deterioro.

**Art. 68:** Expresa que el Ministerio de Salud debe promover programas relativos al control y prevención de la contaminación ambiental disponiendo medidas para su preservación.

**Art. 82:** Prohíbe descargar desechos industriales en la atmósfera, canales, cursos de agua, que causen o puedan causar contaminación del suelo, del aire o de las aguas sin previo tratamiento que le convierta en inofensivos para la salud de la población o que impida sus efectos perniciosos.

La Contratista de obras deberá implementar sistemas de contención y almacenamiento de aguas negras/grises (baños, cocina, etc) del campamento u obrador. Se deben construir cámaras sépticas provisionales para dicho fin, y en caso de saturación recurrir a empresa especializada y habilitada para efectuar el desagote.

- **Código laboral LEY N° 213/93** Este Código tiene por objeto establecer normas para regular las relaciones entre los trabajadores y empleadores, concernientes a la prestación subordinada y retribuida de la actividad laboral.

El proponente y la Contratista deben asegurar los derechos y obligaciones que la normativa exige. Respetar cantidad de horas, seguro social, entre otros.

**Ley 5621/16 De la Protección del Patrimonio Cultural.** Esta Ley tiene por objeto la protección, la salvaguardia, la preservación, el rescate, la restauración y el registro de los bienes culturales de todo el país; así como la promoción, difusión, estudio investigación y acrecentamiento de tales bienes.

Artículo 7°. - DE LA AUTORIDAD DE APLICACIÓN. De conformidad con lo establecido en la Ley N° 3051/06 “NACIONAL DE CULTURA”, la Secretaría Nacional de Cultura es la máxima instancia a nivel nacional en el área de la cultura, actuando como órgano rector responsable de la aplicación de las políticas, programas y proyectos que garanticen el cumplimiento de esta Ley.

En caso de encontrarse bienes culturales en los procesos de excavaciones para las cimentaciones, se procederá conforme a lo establecido en esta Ley.

Otras normas legales que se deben considerar son:

- **Ley N° 716/96** que Sanciona **Delitos contra el Medio Ambiente:** La misma establece en su Art. 1°. “Esta Ley protege el medio ambiente y la calidad de vida humana contra quienes ordenan, ejecuten o, en razón de sus atribuciones, permitan o autoricen actividades atentatorias contra el equilibrio del ecosistema, la sustentabilidad de los recursos naturales y la calidad de vida humana”.
- **Ley Orgánica Municipal N° 1.294/87.** Las Municipalidades también tienen participación en el saneamiento y protección del medio ambiente, ya que la “Ley Orgánica Municipal” en sus artículos 18°, 43° y 63° les otorga el derecho de legislar en materias tales como suministro de agua, alcantarillas, aguas recreativas y control de

actividades industriales consideradas insalubres y/o peligrosas, en lo que se refiere a salud pública.

### **c. Etapa de Operación**

En el contexto ambiental, el proponente debe asegurar el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental (PGA). Por lo tanto, lo dispuesto en la **Licencia Ambiental** deberá ser estrictamente cumplido.

En general, las Resoluciones de la SEAM que otorgan las Licencias Ambientales, establecen que los emprendimientos deben contar con un Regente ambiental que se encargará del cumplimiento del PGA. En este sentido, es importante señalar que los aspectos más relevantes serían: el referente al manejo de las aguas de la Planta de Tratamiento, manejo de residuos comunes y especiales (focos, tubos fluorescentes, otros) y los relativos a Seguridad ocupacional.

**La Resolución N° 222/02 de la SEAM** que establece el padrón de calidad de las aguas en el territorio nacional, determina los parámetros de control de calidad y los niveles de descarga al medio. Por ello, la SENATICs deberá contar con persona especializada encargada de la planta de tratamiento de aguas. Los controles de calidad del efluente deberán ser continuos.

Así mismo, deberán ser siempre cumplidas las normas legales ambientales que se citaron anteriormente y otras que regulan este tipo de emprendimiento.

## **4.2. Marco institucional**

El marco institucional del proyecto se refiere específicamente a las instituciones que están directamente relacionadas con el proyecto en sus diferentes etapas, que son:

### **a. Pre-construcción**

El predio siendo propiedad de las Fuerzas Armadas de la Nación, precisa ser transferida a la SENATICs, lo cual implica gestiones a nivel del Ministerio de Defensa para el efecto.

La Secretaría del Ambiente, como órgano rector de los aspectos ambientales, y en especial en el marco de la Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental, es la institución que debe evaluar el Estudio ambiental y emitir la Licencia Ambiental correspondiente.

A su vez, la Municipalidad de Asunción es la institución que debe aprobar los planos y conceder el permiso de construcción del complejo edilicio.

### **b. Construcción**

La Secretaría del Ambiente y la Municipalidad de Asunción son las instituciones que tienen competencia en esta fase por los motivos expresados en el ítem anterior.

El Ministerio del Trabajo es la institución de competencia en los aspectos de Seguridad e Higiene. Por ello, podrá realizar los controles que le faculta la Ley que rige este aspecto.

### **c. Operación**

La Secretaría del Ambiente y el Ministerio del Trabajo son las instituciones de competencia en el cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental (PGA) y de la normativa de Seguridad e Higiene, respectivamente.

Por su parte, la SENATICs, a través de una unidad técnica de gestión ambiental (UGA), que propone este estudio, deberá implementar el PGA. En el ítem 11.1. se presenta un análisis institucional de la SENATICs para el PGA.

## **4.3. Políticas y Salvaguardas del Banco Interamericano de Desarrollo (BID)**

Las políticas y salvaguardas ambientales y sociales del BID han sido diseñadas para evitar, minimizar o mitigar los riesgos ambientales y sociales de los proyectos financiados por el Banco. Para el efecto, la incorporación adecuada y oportuna de estas Políticas ayudara que las obras se desarrollen en un contexto de protección y sustentabilidad ambiental y social.

El documento “Política de Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias” (OP-703), aprobado por el Directorio del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) en enero de 2006 y publicado en marzo de 2006, establece como objetivos específicos de dicha Política:

- Potenciar la generación de beneficios de desarrollo de largo plazo para los países miembros, a través de resultados y metas de sostenibilidad ambiental en todas las operaciones y actividades del Banco y a través del fortalecimiento de las capacidades de gestión ambiental de los países miembros prestatarios;
- Asegurar que todas las operaciones y actividades del Banco sean ambientalmente sostenibles, conforme lo establecen las directrices establecidas en la presente Política; y
- Incentivar la responsabilidad ambiental corporativa dentro del Banco.

La Política incluye Directrices de Tipo A (Transversalidad ambiental), que se refieren al concepto de transversalidad y a la internalización de la dimensión ambiental en una fase temprana del ciclo de proyectos, y Directrices de Tipo B (Directrices de salvaguardias), dirigidas hacia la revisión y clasificación de las operaciones, requerimientos de evaluación ambiental, consulta, supervisión y cumplimiento, impactos transfronterizos, hábitats naturales y sitios culturales, materiales peligrosos, y prevención y reducción de la contaminación.

La Política sobre Disponibilidad de Información (OP-102) fue enmendada por el Directorio Ejecutivo del BID en abril de 2006. La misma se basa en los siguientes principios:

- Si no existen razones imperiosas para guardar la confidencialidad, deberá ponerse

- a disposición del público la información atinente al Banco y a sus actividades, de acuerdo con esta política.
- En cualquier país miembro del Banco debe ser accesible la información pública de la institución.
  - La información deberá ponerse a disposición del público en el tiempo y la forma apropiados para mejorar la transparencia y, por ende, la calidad de las actividades del Banco.
  - Corresponderá al Banco la determinación final acerca de la información que podrá ponerse a disposición del público.
  - Las decisiones definitivas atinentes al Banco, sus políticas operativas y sus proyectos y programas, corresponden al Banco y a los gobiernos de sus países miembros.
  - La disponibilidad de información para el público conforme a esta política no deberá interpretarse como una renuncia expresa o implícita a los privilegios e inmunidades acordados al Banco en virtud del Convenio Constitutivo del Banco Interamericano de Desarrollo, o de las leyes de cualquiera de sus países miembros, y en particular los que atañen a la inviolabilidad de los archivos de la institución.

**La Política sobre Desastres Naturales e Inesperados (OP-704)** identifica como tales a los terremotos, maremotos (tsunamis), huracanes, erupciones volcánicas (lava, cenizas, rocas), inundaciones, sequías, epidemias, incendios forestales y erosión, o una combinación de ellos, y los accidentes que afectan muy negativamente a la producción económica o el medio ambiente, tales como las explosiones, y los derrames de petróleo y de productos químicos. Asimismo, determina que se incluirá en el análisis de todos los proyectos financiados por el Banco el riesgo de que ocurra un desastre natural y sus consecuencias ambientales, a fin de (i) reducir al mínimo los daños y las pérdidas materiales en los proyectos en curso del Banco en zonas en las que podría ocurrir un desastre natural; y (ii) adoptar medidas adecuadas para salvaguardar cada proyecto y su zona respectiva. El Banco aconseja a los gobiernos que, en la planificación de su desarrollo, tomen en cuenta las consecuencias de los desastres y sus indeseados efectos socioeconómicos y ambientales, mediante la incorporación a sus programas de desarrollo de medidas para una eficaz preparación, prevención y/o mitigación.

**La Política “Mujer en el Desarrollo” (OP-761)** tiene como objetivo ayudar a los países miembros en sus esfuerzos para lograr una mayor integración de la mujer en todas las etapas del proceso de desarrollo y a mejorar su situación económica y establece que el Banco apoyará iniciativas destinadas a:

- Reconocer y fomentar el rol real y potencial de la mujer en actividades productivas y sociales y su contribución al proceso nacional de desarrollo.
- Facilitar el acceso de la mujer a los recursos productivos, servicios y beneficios sociales y económicos derivados de las operaciones del Banco.
- Reducir las limitaciones sociales, jurídicas y económicas que restringen la capacidad de la mujer para participar efectivamente en los programas de producción y en otros programas de desarrollo y en su capacidad de beneficiarse de los mismos

- Mejorar la eficacia de las instituciones responsables por fomentar la participación social y económica de la mujer en el proceso de desarrollo.

En febrero de 2006, el Banco Interamericano de Desarrollo aprobó su Política Operativa sobre Pueblos Indígenas (OP-765) y su Estrategia para el Desarrollo Indígena. El objetivo de esta política es potenciar la contribución del Banco al desarrollo de los pueblos indígenas mediante el apoyo a los gobiernos nacionales de la región y a los pueblos indígenas en el logro de los siguientes objetivos:

- a) *Apoyar el desarrollo con identidad de los pueblos indígenas*, incluyendo el fortalecimiento de sus capacidades de gestión.
- (b) *Salvaguardar a los pueblos indígenas y sus derechos* de impactos adversos potenciales y (c) la exclusión en los proyectos de desarrollo financiados por el Banco.

#### Cumplimiento del Programa con las Políticas del Banco

El siguiente cuadro detalla el estado de cumplimiento del Programa con las políticas ambientales y sociales del Banco para las obras previstas en el marco de esta operación.

**Cuadro Nº 1. Cumplimiento de las políticas ambientales y sociales del Banco**

Política		Estado de cumplimiento	Observaciones
OP-102	Disponibilidad de Información	En cumplimiento	El presente Análisis Ambiental se publicará en la página web del BID, y posteriormente en la Página Web de SENATICs
OP-703	Medio Ambiente y Cumplimiento de Salvaguardias		
B.1	Políticas del Banco	En cumplimiento	El Programa cumple con las Políticas del Banco. Durante la ejecución del proyecto, se verificará su cumplimiento.
B.2	Legislación y Regulaciones Nacionales	En proceso	EIAP de los proyectos serán entregados a la SEAM para obtener la DIA. No podrán iniciarse las obras que no cuenten con las respectivas Licencias Ambientales.
B.3.	Preevaluación y Clasificación	En cumplimiento	El Programa ha sido clasificado con categoría "B".
B.4.	Factores de Riesgo	En cumplimiento	El equipo ha identificado dos factores de riesgo: (1) Las empresas contratistas no aplican las recomendaciones ambientales y sociales en la etapa de construcción de las obras. Solución propuesta: a) Fiscalización ambiental; b) guía para fiscalización; y (2) Limitada capacidad ambiental de SENATICs. Solución propuesta: contratación de un especialista ambiental para monitorear todos los compromisos ambientales del Programa
B.5.	Evaluación Ambiental	En cumplimiento	Fue elaborado un Análisis Ambiental y Social con el respectivo Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS) y fueron diseñadas las medidas de manejo ambiental para las obras cuya ubicación aún no se ha definido. Su implementación será fiscalizada por el Fiscal Ambiental a ser contratado.
B.6.	Consultas Públicas	En cumplimiento	Se realizó la consulta pública siguiendo los procedimientos recomendados.



Política		Estado de cumplimiento	Observaciones
B.7.	Cumplimiento de Salvaguardias durante la ejecución del proyecto	En proceso	Se incorporarán los requisitos de salvaguardias en el contrato y el Reglamento Operativo del Programa (ROP), además de supervisar la implementación de Planes de Gestión Ambiental y Social.
B.8.	Impactos Transfronterizos	No aplica	No se activa la directriz.
B.9.	Hábitats naturales y Sitios Culturales	No aplica	Ninguno de los proyectos afecta áreas o hábitats sensibles, o sitios de interés cultural. Sin embargo, se ha diseñado un protocolo que debe implementarse con los proyectos a ejecutarse. En caso de hallazgos arqueológicos, se exigirá a la contratista la suspensión inmediata de las obras y la intervención a la autoridad competente
B.10.	Materiales Peligrosos	No aplica	Salvo combustibles y cantidades pequeñas de pintura, no se prevé el uso de materiales peligrosos. Lineamientos de manejo se incluye en el PGAS.
B.11.	Prevención y Reducción de la Contaminación	En proceso	Por la tipología de proyectos a ser financiados por el Programa, no se prevé riesgos materiales de contaminación de aire, agua o suelo. No obstante, en caso de que se diera el PGAS contiene medidas específicas para la prevención y reducción de la contaminación.
B.12.	Proyectos en Construcción	No aplica	No se activa la directriz.
B.13.	Préstamos de Política e Instrumentos Flexibles de Préstamo	No aplica	No se activa la directriz.
B.14.	Préstamos Multifase o Repetidos	No aplica	No se activa la directriz.
B.15.	Operaciones de Cofinanciamiento	No aplica	No se activa la directriz.
B.16.	Sistemas Nacionales	En proceso	Las normativas de la legislación ambiental nacional serán aplicadas complementariamente a las salvaguardias del Banco.
B.17.	Adquisiciones	No aplica	Requisitos ambientales, sociales y de salud y seguridad se contempla incluir en los contratos con las empresas constructoras.
OP-704	Gestión del Riesgo de Desastres	En proceso	Si bien Paraguay se clasifica como de bajo riesgo con relación a desastres naturales, en determinadas épocas se producen incendios en la vegetación arbustiva, inundaciones y tormentas de cierta magnitud. Por ello, se incluye en el diseño y en el PGAS, las medidas para asegurar que las obras financiadas no exacerben estos riesgos, en particular los relacionados a olas de calor que hacen a aspectos de higiene y seguridad y los riesgos de incendios
OP-710	Reasentamiento Involuntario	No aplica	No se activa la directriz.
OP-761	Igualdad de Género	En proceso	Se contempla incluir baños sexados en las nuevas oficinas a ser construidas.
OP-765	Pueblos Indígenas	En proceso	Las obras elegibles para ser financiadas en el marco de esta operación no afectarán a comunidades o territorios indígenas, lo que será monitoreado durante la ejecución del proyecto.

## 5. Caracterización ambiental y social del Área de Influencia del Proyecto

A los efectos del estudio y análisis de los potenciales impactos se han establecido como área de influencia directa a un perímetro de 500 metros entorno a la finca sede del proyecto, espacio que podría tener sus efectos ambientales en el proceso de

construcción y/u operación. Como área de influencia indirecta se fijó un perímetro de 1000 metros. Estas áreas de influencia relativa se refieren exclusivamente a la construcción y operación del Centro digital. En la descripción de los componentes del medio físico y biótico, en general las informaciones y análisis van más allá de estos límites.

Los mapas temáticos que apoyan la descripción se incluyen en el Anexo N°1.

## 5.1. Aspectos naturales

### 5.1.1. Medio físico

#### a) Clima

El clima es templado y cálido en Asunción. Hay precipitaciones durante todo el año en Asunción. Hasta el mes más seco aún tiene mucha lluvia. La clasificación del clima de Köppen-Geiger es Cfa. La temperatura media anual en Asunción se encuentra a 22.7 °C. La precipitación es de 1420 mm al año.

El mes más seco es julio, con 46 mm de precipitación promedio histórico, mientras que la precipitación media en abril es de 162 mm. El mes en el que tiene las mayores precipitaciones del año.

Con un promedio de 27.4 ° C, enero es el mes más cálido. El mes más frío del año es de 17.5 °C en el medio de julio. La precipitación varía 116 mm entre el mes más seco y el mes más húmedo. Las temperaturas medias varían durante el año en un 9.9° C.

**Cuadro N° 2. Datos climáticos históricos de Asunción**

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	27.	26.7	25.2	22.4	19.7	17.7	17.5	19.2	20.9	23.4	25.2	27
Temperatura min. (°C)	21.2	20.7	19.1	16.8	14.4	12.6	12.3	13.1	14.9	17.4	18.8	20.5
Temperatura máx. (°C)	33.7	32.8	31.4	28	25.1	22.9	22.8	25.3	26.9	29.4	31.7	33.6
Precipitación (mm)	158	151	151	162	111	75	46	58	85	134	143	146

#### b) Suelo

La clasificación edafológica es Alfisol. Son suelos minerales que presentan niveles argílico o kándico, con porcentaje de saturación de bases de medio a alto. Formados en superficies jóvenes como para retener reservas de minerales primarios, arcillas, etc., que han permanecido estables, libres de erosión por mucho tiempo. Pueden presentar cambios texturales abruptos.

Tanto en el área de emplazamiento del proyecto como en el de influencia directa e indirecta, estos suelos son franco arenoso fino a arcilloso fino, en paisaje de llanura, origen aluvial y con pendiente de 0 a 3 %. Presentan drenaje pobre y nula pedregosidad. En el mapa temático de suelo se visualiza la extensión geográfica en la zona.

### **c) Geología**

La secuencia sedimentar de la Formación Patiño, que llena el gran valle, es del período Cretácico, su extensión regional total aproximada es de 1.777 km<sup>2</sup> del cual 300 km<sup>2</sup> ocupa el Gran Asunción. Su espesor es de más de 300 m de profundidad.

Está constituida principalmente por sedimentos arenosos clásticos de origen fluvial y de predominancia arenosa. Un cierto control estructural condiciona su génesis, las capas arenosas presentan horizontes de concreciones limoníticas, en contacto con las formaciones de la región del Chaco y en áreas localizadas presentan una cierta tendencia de salinización, su coloración es predominantemente rojiza.

Estructuralmente está condicionada por lineamientos estructurales, hacia el (W) Oeste una de orden regional que se dispone de forma prácticamente paralela al río Paraguay y hacia el (E) Este por el graben o fosa tectónica de Ypacaraí. En su interior existen fallas normales sub-verticales que compartimentan la estructura sedimentaria y generalmente coinciden con la red hidrográfica.

### **d) Hidrología**

El sitio del proyecto se encuentra en la cuenca del arroyo Itay. El caudal del arroyo es muy cambiante ya que con copiosas precipitaciones aumenta su caudal significativamente ocasionando inundaciones en algunos sectores.

El Arroyo Abay desemboca al norte del área del proyecto. La desembocadura del Itay es con el río Paraguay a través del riacho San Francisco.

El arroyo tiene un recorrido de aproximadamente 35 kilómetros y sirve como límite natural de las jurisdicciones de los municipios de Asunción y Luque, Luque y Mariano Roque Alonso, y Limpio y Mariano Roque Alonso. También este mismo cauce se encuentra rodeado por llanos o terrenos bajos los cuales crean serios inconvenientes en los barrios y compañías del Gran Asunción en momentos de mucha lluvia por los desbordes.

Existen muchos problemas de contaminación debido a las industrias y vertederos que vierten sus efluentes generalmente sin tratamiento previo.

El Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones está realizando obras de regularización del cauce del arroyo Itay, zona del aeropuerto Internacional Silvio Pettirossi, Las obras se iniciaron el 6 de marzo del 2017 y tienen un plazo de ejecución de 18 meses. Sin embargo, la culminación y entrega de las mismas están programadas para este año, cuatro meses antes de lo proyectado en el cronograma de trabajos, según datos brindados por el MOPC a los medios de prensa.

De acuerdo a la publicación del Diario La Nación (28 de mayo de 2018) Los trabajos del MOPC consisten en el ensanchamiento del canal existente del arroyo Itay para

devolverle parte de su llanura de inundación. Además de las obras en el cauce, se contempla la construcción de dos puentes vehiculares de 42 metros de longitud y 9 metros de ancho, ubicados en la zona del Comité Olímpico, que permitirá la circulación de los integrantes de las Fuerzas Armadas. Otro puente está al final de la pista de operaciones del aeropuerto, que permitirá la evacuación, en caso de emergencia, por parte de la principal estación área.

Apuntan que las pasarelas están debidamente protegidas con pantallas de hormigón para evitar socavaciones, aseguraron responsables del proyecto. También diseñaron dos áreas de retención temporal dentro del cauce del arroyo Itay, las cuales se encuentran ubicadas antes de la entrada a las dos plataformas citadas más arriba. Estas áreas tienen en su ancho mayor una longitud aproximada de 300 metros, lo que permite reducir la velocidad de la cantidad de agua que circula por el cauce, con la misma se logra regular la llegada de grandes caudales de agua a la zona baja de la cuenca donde se encuentran 75.000 personas afectadas por el desborde del Itay. La protección de las márgenes, hasta cierta altura, del arroyo y el fondo del cauce se realizan con gaviones.

El proyecto incluye la construcción de una caseta de vigilancia, totalmente equipada, al final del predio del aeropuerto, donde entra el arroyo a dicho sector y la extensión de los drenajes del aeropuerto que desaguan al Itay. También está programada la arborización de la zona de intervención con 5 000 plantines de diferentes especies nativas.

En la Fig. N° 2. se presenta una foto actual del arroyo Itay y zona aledaña

**Fig. N° 2. Foto del Arroyo Itay (29 de Mayo 2018)**



#### e) Hidrogeología - Acuífero Patiño

En el Área de Influencia Directa (AID) y Área de Influencia Indirecta (AII) se encuentra el acuífero Patiño. Los niveles freáticos en el sitio se presumen – según informaciones de hidrogeólogos de SENASA (comunicación personal), inferiores a los 3 metros.

El Acuífero Patiño abarca una superficie aproximada de 1.777 km<sup>2</sup>, e incluye en su territorio la ciudad de Asunción, la zona urbana del Departamento Central y parte de Paraguari. Esta zona es la de mayor importancia socioeconómica del Paraguay.

Es un depósito sedimentario que se encuentra desarrollado dentro del área de Asunción y Gran Asunción (Proyecto Par83/005). Dichos sedimentos se presentan, también, al N del Río Paraguay, en Benjamín Aceval y Villa Hayes (Gómez Duarte, 1985). La denominación de Patiño es debida a SPINZI (1983), que llamó conglomerado Patiño a sedimentos estudiados en el levantamiento geológico del Cerro Patiño, Areguá. El espesor medio de la Formación está estimado en 150 m y la unidad abarca un área de 1777 Km<sup>2</sup> (Proyecto Par 83/005).

Sus afloramientos más arenosos están alrededor de Asunción y a lo largo de la depresión de Ypacarai. Por mucho tiempo fueron confundidos con las areniscas de la Formación Misiones. Está constituida por sedimentos conglomeráticos, en la base, y arenosos, hacia el techo. Posee una fuerte coloración roja y aflora desde Asunción hasta Paraguari y en la depresión de Ypacarai, una estructura asociada con el Alto de Asunción.

También existe una marcada deposición de sedimentos, en el extremo Sur y Centro del área, es de origen aluvial y coluvial, de edad cuaternaria, conformados por facies sueltas de arena arcillosa, grisácea, alternando con secciones gruesas a conglomeráticas y clastos de rocas samíticas, aflorantes hacia el sector Norte.

En el área se perciben perturbaciones estructurales de alcances regionales y locales, conformados por juegos de fallas y fracturas, de direcciones preferenciales NW – SE y N – S; que en parte van limitando las secuencias laterales de las formaciones sedimentarias, como también marca la proyección de algunos eventos intrusivos, en los alrededores del área de interés.

En el área de ocurrencia del acuífero se han registrado perforaciones de pozos tubulares profundos de diferentes dimensiones, algunos menores de 50 m, hasta 300 m de longitud. Las perforaciones presentan experiencias de exploración y explotación de acuíferos en areniscas rojizas, de granulometría fina o gruesa, incluso conglomerática. Dicha Formación geológica es la denominada Grupo Patiño, citada como Grupo Asunción en el Mapa Geológico, Hoja Paraguari, Rca del Paraguay, año 1994. Dicha Formación encierra niveles acuíferos de importancia, razón por la cual la incidencia de este paquete sedimentario puede ofrecer alternativas de interés en la búsqueda de agua subterránea.

Con relación a su comportamiento hidráulico, las obras de captación generalmente poseen rendimientos entre 10 a 20 m<sup>3</sup>/h, en algunos casos - dependiendo del diseño y el espesor del acuífero - puede obtenerse caudales mayores a 30 m<sup>3</sup>/h.



En el mapa de Naciones Unidas (1986) el acuífero es clasificado como poroso y de bajo potencial de explotación, es decir con capacidad específica inferior a 1.0 m<sup>3</sup>/h/m. Los datos del Servicio Nacional de Saneamiento Ambiental (SENASA) indican que el caudal específico de los pozos frecuentemente está en el intervalo de 0.5 a 2.0 m<sup>3</sup>/h/m, un poco más favorable que el promedio de 0.8 m<sup>3</sup>/h/m estimado por Naciones Unidas. Condiciones freáticas predominan en el acuífero a escala regional, pero localmente se observan también condiciones semiconfinadas y hasta surgentes.

Además del uso para consumo humano estimado en aproximadamente 2.300.000 personas, se calcula que el Patiño alimenta a alrededor de 500 empresas industrializadoras de agua (gaseosas, cervezas, curtiembres, lavaderos de vehículos, agricultura familiar, mataderías de animales vacuno, porcino y avícolas, agua mineral, aguateras privadas), que usan sus aguas para fines comerciales, agrícolas o industriales.

### 5.1.2. Medio biológico

El Área de Influencia directa e indirecta corresponde a una planicie de relieve con poca pendiente, constituido por comunidades naturales y por reforestaciones que ocupan franjas próximas en los Parques Guasú Metropolitano y Ñu Guasú.

De acuerdo a un estudio biológico en el Parque Metropolitano llevado a cabo por la Fundación Moisés Bertoni (2009), se han identificado 3 formaciones vegetales, en las cuales se observaron 87 especies vegetales que a su vez representan 44 familias botánicas. Estas formaciones vegetales son:

- Pastizal degradado: es la formación predominante, caracterizada por la abundancia de gramíneas, entre ellas el pasto estrella (*Cynodon Nlemfuensis*), que es una especie exótica e invasiva. También fueron identificadas especies arbóreas aisladas como: ceibo (*Erythrina crista-galli*), timbó (*Enterolobium contortisiliquum*), yvyará (*Pterogyne nitens*), además de especies exóticas como: paraíso (*Melia azedarach*) y leucaena (*Leucaena leucocephala*).
- Bosque de galería en formación: acompaña a los cauces de agua, originados por la canalización del humedal. Las especies identificadas fueron: yvyrá pyta (*Peltophorum dubium*), tajy hu (*Tapebua heptaphylla*), timbó (*Enterolobium contortisiliquum*), yvyará (*Pterogyne nitens*), timbo'y (*Albizia inundata*), *Parkinsonia aculeata*, entre otras.
- Manchones de Chaco Húmedo: aunque no constituye una formación vegetal establecida originalmente, la presencia de algunas especies propias del Chaco Húmedo, agrupadas en los sitios (isletas) donde el suelo es favorable, lleva a esta denominación de manchones de Chaco Húmedo. Entre las especies que pueden mencionarse están el algarrobo negro *Prosopis nigra*, y cactáceas de los géneros *Opuntia* y *Harrisia*, además de hierbas característicos de estos ambientes.



También se identificaron

- Eucaliptal: en un extremo de la propiedad se observó una pequeña extensión de plantación forestal de la especie *Eucalyptus* sp., esta plantación no representa una formación vegetal nativa
- Zona de plantas de plantas introducidas (zona antropizada). En ella se hallan especies utilizadas ampliamente en jardinería, como lirios, cítricos, guayabos, eucaliptos, etc.

De entre las comunidades vegetales, cabe mencionar que el bosque de galería en formación (que acompaña al Arroyo Itay) no es permanente debido a la falta de estabilidad de la canalización, producto de la baja capacidad hidráulica de la misma.

Con relación a la **Fauna**, existen registros de 38 especies de aves y 3 especies de mamíferos, en ambos casos ninguna de ellas en peligro de extinción. El área de influencia se halla altamente modificada, aunque mantiene ciertos elementos botánicos y faunísticos.

La organización Guyrá Paraguay, identificó a las aves más peligrosas por su peso y su frecuencia en el aeropuerto entre las que figuran: ynambu'i o perdiz chica de 160-340 g; alita azul o patillo de 600 g., quien habita en el arroyo y lagunas del vecino Parque Ñu Guasu; mbigua que pesa 1,1 - 1,5 kg; tajasu guyra o Garza bruja, que alcanza los 800 g; hoko guasu o Garza mora, de 2,1 kg., la garza más grande pero que vuela poco; itaipyte o garcita blanca con 300 g.; yryvu hû o cuervo negro de 2 - 2,75 kg., el más peligroso por ser común en el área del aeropuerto, frecuenta los mataderos y curtiembres artesanales, es pesado y vuela alto; yndaje o taguató común que pesa 300 g; kara kara o carancho de 900 g; karâu o carau que alcanza los 1,1 kg; tetéu o tero tero con 300 - 320 g., común en el aeropuerto; urukurea chichi o lechucita vizcachera que oscila entre 130 y 250 g., lechucita diurna y terrícola que habita en el aeropuerto cerca de la pista, nidifica y vive en madrigueras bajo el suelo.

Las tres especies de mamíferos registradas en la zona son: *Procyon cancrivorus* (aguara pope), *Cerdocyon thous* (aguara'i) y *Cavia aperea* (Aperea).

## 5.2. Aspectos socioeconómicos

### 5.2.1. Situación de tenencia y ocupación del predio del Proyecto.

El predio donde se construirá el proyecto pertenece a las fuerzas armadas, específicamente al Comando de la Caballería. La SENATICs ha realizado los trámites correspondientes para desafectar la superficie requerida y proceder a la transferencia formal del lugar. Un documento que avale o demuestre el inicio del trámite podrá ser incorporado en la carpeta a ser entregada a la SEAM, conjuntamente con el Estudio de Impacto Ambiental.

### 5.2.2. Caracterización de usos anteriores del predio.

El predio de emplazamiento forma parte del “patio” de la unidad militar. No tuvo uso para un fin específico. No hay pasivos ambientales. No existen depósitos de residuos o vestigios de otros usos.

### 5.2.3. Mapeo y análisis de actores clave.

#### a) AID – Perímetro de 500 metros del sitio

- **Cuartel de la Caballería.** Ocupa el sector oeste y norte del área del proyecto. La unidad militar constituye una barrera para eventuales ocupaciones ilegales e informales de pobladores.
- **Estación de Servicios de Petropar. Situado al lado, en el sector Este.** Podría significar un riesgo potencial en caso de siniestro.
- **Comité Olímpico Paraguayo.** Campos deportivos y oficinas. No representa amenaza por el tipo de actividades.
- **Parque Guasú Metropolitano,** que pertenece al Ministerio de Defensa. Tiene una superficie de aproximadamente 125 ha, se encuentra delimitada al este por el Parque Ñu Guazú, al sur por Autopista Silvio Pettirossi, al oeste por la Avda. Madame Lynch y finalmente al norte por la ex vía férrea. No constituye amenaza para el proyecto.
- **Parque Ñu Guasú,** que pertenece al Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones. Tiene una superficie de aproximadamente 25 ha. No constituye amenaza para el proyecto.

**Fig. N° 3, 4 y 5. Fotografías del predio y AID. Sitio de construcción del proyecto.  
Estadio de Servicios PETROPAR (al lado del sitio de emplazamiento)**



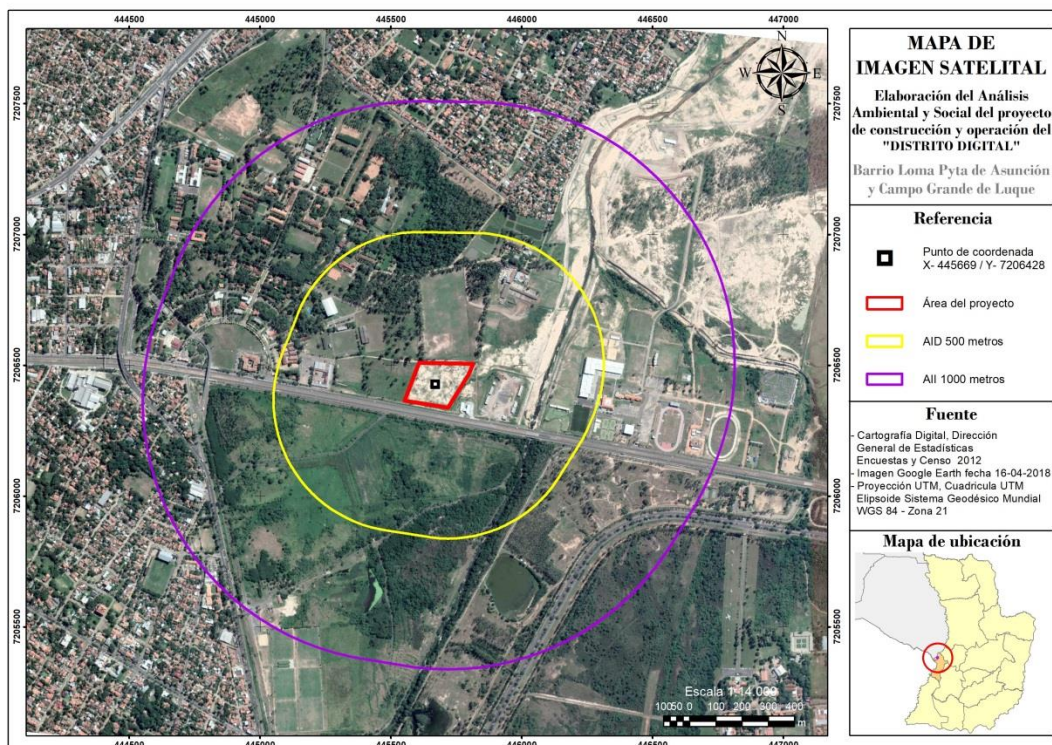
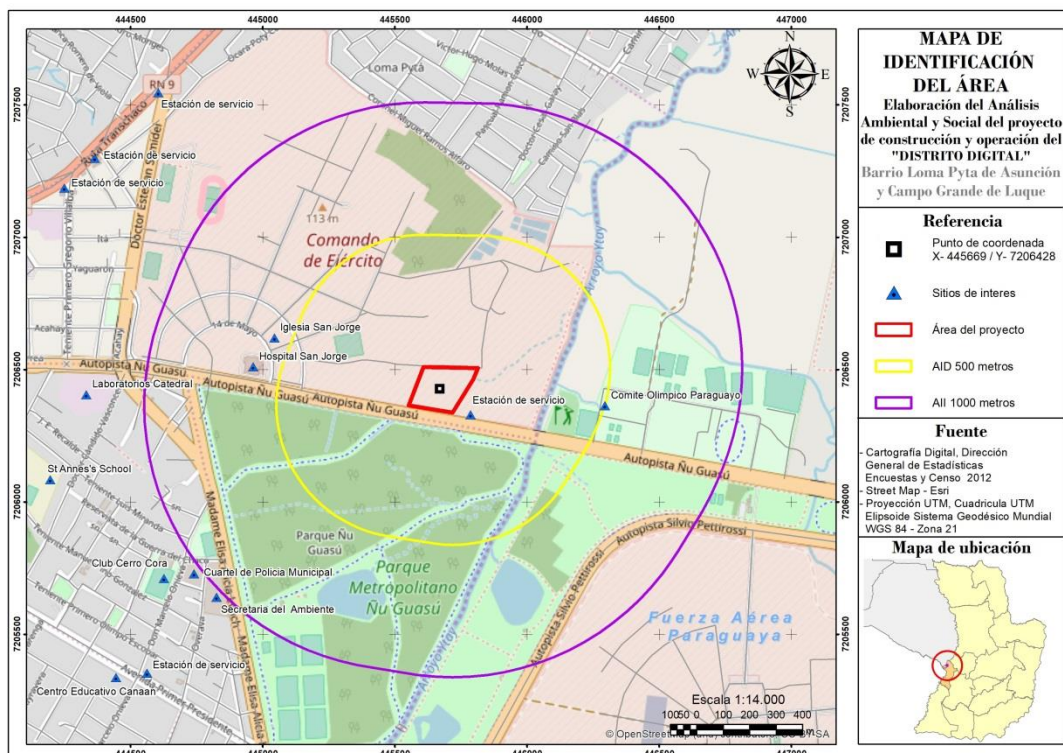
#### b) AID – Perímetro de 1000 metros del sitio

- **Cuartel de la Caballería.** Ocupa el sector oeste y norte del área del proyecto. Iglesia San Jorge y Hospital San Jorge, ambos bajo tutela militar. La unidad militar constituye una barrera para prevenir eventuales ocupaciones ilegales e informales de pobladores.
- Extremo Norte, está la zona sur urbana del municipio de Loma Pyta. La propiedad de la Caballería constituye una barrera para la expansión de la ciudad hacia el Sur.
- **Junta Nacional de Cuerpos de Bomberos Voluntarios del Paraguay.** Construcción de dos niveles, ubicado al lado del predio del Comité Olímpico.
- **Kartódromo.** Localizada a lado de la Junta de Cuerpos de Bomberos Voluntarios. Es un predio sin construcciones en donde hay pistas de carrera de Karting.
- **Comité Olímpico Paraguayo.** Campos deportivos y oficinas. No representa amenaza por el tipo de actividades
- **Parque Guasú Metropolitano.**
- **Parque Ñu Guasú,**
- **Fuerza Aérea Paraguaya.** Extremo sureste

En el mapa e imagen satelital siguientes se indican y visualizan las ocupaciones citadas.



**Fig. N° 6 y 7. Mapa e Imagen Satelital - Identificación del Área**



#### **5.2.4. Actividades en el AID.**

Se realizó análisis de los inmuebles de uso comercial, educacional y social en el AID, indicando distancia al área del proyecto y posibles interferencias durante la construcción y operación del proyecto. En el ítem anterior se identificaron los predios y usos actuales. No existen actores que serían afectados en la etapa de construcción y operación, y se puede afirmar que no existen mayores riesgos durante la construcción y operación del proyecto.

No obstante, los usuarios de la avenida Ñu Guasu podrían verse afectados – puntualmente – en la etapa de construcción por el movimiento de maquinarias y vehículos pesados.

#### **5.2.5. Identificación de población potencialmente afectada por el proyecto.**

**No hay población en el AID**

#### **5.2.6. Identificación de poblaciones indígenas en el AID y AII.**

**No hay asentamiento indígena ni familias dispersas en el AID ni en el AII**

#### **5.2.7. Presencia de restos arqueológicos en el AID.**

En los trabajos de excavación para la cimentación y otros, podrían encontrarse hallazgos de restos arqueológicos o de valor cultural. Para el efecto se procederá conforme a las indicaciones del caso y que se mencionan en las medidas ambientales de procedimiento.

### **6. Evaluación de impactos y riesgos**

La identificación de impactos ambientales y riesgos en fase de construcción y operación se indican a continuación. Las matrices de identificación y valoración se presentan en el Anexo N° 2.

#### **6.1. Potenciales impactos socio ambientales en fase de construcción**

El proyecto en su fase de construcción generara impactos positivos y negativos de diferente naturaleza y características. Las indicaciones en materia ambiental que se proponen y que aplicadas adecuadamente implicaría una buena gestión ambiental con impactos negativos con baja probabilidad de ocurrencia.

Entre los impactos más frecuentes en la etapa constructiva del Centro de Datos y considerando la zona de emplazamiento, se pueden mencionar los siguientes:

- Pérdida de cobertura vegetal;
- Contaminación del suelo;
- Aparición de fenómenos erosivos;
- Compactación de suelo;



- Disposición de material sobrante, o residuos orgánicos a media ladera o a cielo abierto sin ningún tratamiento o protección;
- Obstrucción o alteración de drenajes;
- Contaminación de fuentes de agua superficial, subsuperficial o subterráneas;
- Emisiones de polvos y partículas, con la consecuente contaminación del aire;
- Emisiones de gases y ruido;
- Cambios en el paisaje;
- Deterioro de infraestructuras de servicios existentes;
- Daños en monumentos o reliquias históricas o arqueológicas;

**Los potenciales efectos negativos en fase de construcción se refieren a los mismos trabajos de construcción y a la instalación y operación de campamento y /u obradores.**

A continuación, una breve descripción por componente

**a. Medio físico**

**Agua**

Durante las operaciones de construcción y con el tráfico vehicular, principalmente en la época lluviosa se notará en los caudales de aguas pluviales un aumento del arrastre de materia sólida (arena y escombros), producto de la erosión o arrastre local de tierra ocasionada por los movimientos de suelo, la cual consecuentemente contribuirá a incrementar los depósitos de sedimentos en los lugares más bajos.

**Atmósfera**

Existe la contaminación del aire cuando uno o más sustancias como el polvo, gas, humo, olor, bruma o vapor se encuentran por un tiempo suficiente en la atmósfera en cantidades y con característica dañina al hombre, animal y planta. Aunque actualmente hay muy pocas guías que relacionen las construcciones de obras civiles con la contaminación del aire, se puede determinar las principales fuentes de donde provienen los contaminantes, como la de sus persistencia y grado de alteración posible que puedan causar al medio ambiente.

Durante las actividades desarrolladas para la construcción, la contaminación del aire se produce por el excesivo movimiento de máquinas pesadas durante la construcción además de levantar polvo de tierra, emanan hidrocarburos y gases tóxicos como el CO<sub>2</sub> de los motores diésel. Así mismo otra actividad contaminante constituye la quema de residuos sólidos, asfalto para el aislamiento, etc.

Durante la construcción de la obra debe considerarse la necesidad de controlar los **ruidos** de forma tal que los niveles no superen los 80 Db durante el período de actividad, aunque la zona no está poblada, considerar los operarios

La técnica y los criterios para evaluar los ruidos en la construcción de obras civiles y otras, se encuentran establecidas en la Ley 1.100 de Polución sonora.

## **Suelo**

La contaminación del suelo como consecuencia de las actividades asociadas con la obra, se produce principalmente por derrame o goteo de contaminantes, como aceite carburante y petróleo en las playas de maquinarias/obradores de los campamentos, o por efecto de la erosión/sedimentación del suelo resultante de las operaciones de remoción de la capa vegetal en la preparación del terreno y de los movimientos del suelo, la cual es intensificada por acción de factores naturales, como la pendiente del terreno, tipo de suelo e intensidad de las precipitaciones.

La contaminación del suelo por la mala gestión de los residuos comunes y especiales generados en atapa de construcción suele ser frecuente.

### **b. Medio Biótico**

#### **Flora - Fauna**

En el ámbito de los impactos debe notarse que la demanda de volúmenes de suelo (tierra gorda, arena, y otros como piedra triturada, cemento, etc) necesarios para la construcción, requerirá obligatoriamente o la formación de cajas de préstamos sobre alguna comunidad vegetal aledaña, o la adquisición del material de comercios habilitados para la comercialización de dicho producto. En el sitio no sucedería un impacto relevante por las condiciones actuales del predio. La fauna que pudiera estar en el predio se presume es de carácter temporal, y en cuanto a la flora que está principalmente constituida por hierbas y arbustos, tampoco es un impacto que pueda considerarse como relevante.

#### **Comunidades naturales**

El impacto potencial sobre las comunidades naturales será prácticamente nulo y su alcance es solo local. En el predio existen pocos árboles y la vegetación es de tipo herbácea – arbustiva (Ver foto)

**Fig. N° 8. Foto del sitio del proyecto**



**c. Medio Socioeconómico**

La infraestructura más cercana al sitio del proyecto es la Estación de Servicios de la empresa estatal Petropar. A 1.000 metros se localiza el Centro Olímpico. En el sector Oeste las instalaciones del cuartel de la Caballería que alberga también una Iglesia y el Hospital San Jorge. En el frente del sitio, sector sur están los Parques Guasu Metropolitano y Ñu Guasu.

No existen viviendas familiares u otros complejos edilicios.

No existen comunidades indígenas ni familias dispersas.

El uso del suelo está restringido al que fue citado.

Los impactos o efectos adversos sobre el medio socioeconómicos son mínimos e irrelevantes.

Los riesgos identificados se refieren principalmente a la seguridad, tanto de los operarios de la construcción como de las personas que circulan por la Avenida Ñu Guasú. Los riesgos de accidentes se potencializarán en esta fase por el movimiento de máquinas y vehículos que ingresen y salgan del predio.

**Fig. N° 9, 10 y 11. Fotografías del All. Junta de Bomberos Voluntarios – Edificio en construcción en predio del Comité Olímpico**





### **Valores de Calidad de vida:**

En lo referente al bienestar y salud de los trabajadores, durante el desarrollo de la obra en los campamentos/obradores, se deberán tomar las medidas necesarias para garantizar a empleados y trabajadores las mejores condiciones de higiene, alojamiento, nutrición y salud, deberán ser inmunizados y recibir tratamientos profilácticos contra enfermedades características de la región, como también considerar la asistencia médica de emergencia en caso de accidentes.

#### **d. Otras consideraciones en Etapa de Construcción**

Al incorporar por primera vez tierras nuevas a emprendimientos constructivos, urbanizaciones, ampliación de edificios, se producen impactos, algunos de los cuales pueden ser importantes e irreversibles. Esto se debe a la posible pérdida de recursos naturales, afectación del relieve y el drenaje de los suelos, extinción de ciertas especies de la flora y fauna, disminución o alteración del hábitat de la fauna silvestre, posibles efectos inducidos por la mayor afluencia de gente, se reducen los servicios ambientales proporcionados por los ecosistemas existentes.

Entre las actividades que producen impactos se encuentran las siguientes:

#### **Desbroce, despeje, excavación y nivelación**

El proyecto contempla la construcción nueva de infraestructura, despeje y excavación de los sitios donde se emplazarán las mismas. Esta actividad o acción podría ocasionar los siguientes impactos:

- Pérdida de la cobertura vegetal (solo pasturas naturales en un área limitada)
- Alteración del relieve. (No se producirá – relieve plano)
- Pérdida de suelo. (No)
- Pérdida o alteración del hábitat de la fauna local. (NO)
- Ruidos molestos. (Solo a operarios y trabajadores de la contratista – temporalmente)
- Polvos y vibraciones.
- Hallazgos de objetos de valor cultural. Se podría dar hallazgos y en ese caso proceder conforme a las acciones recomendadas en este Informe.
-

### **Movimiento de máquinas pesadas**

Durante todo el proceso constructivo se utilizarán diferentes tipos de maquinarias y equipos, para el transporte de materiales e insumos. Habrá movimientos de maquinarias y vehículos pesados tales como palas cargadoras o retroexcavadoras, camiones tumbas, etc. Si bien es cierto que será por un período breve (tiempo estimado de la etapa constructiva: 1 año). Los impactos que estos producen son:

- Ruidos molestos.
- Polvos y vibraciones.
- Aumento del peligro de accidentes.
- Contaminación aire, suelo, agua.

### **Mantenimiento de los equipos pesados**

Generalmente los equipos pesados, tractores y camiones podrían recibir mantenimiento en el lugar de trabajo lo que potencialmente podría generar desechos líquidos tales como aceites livianos y pesados, derrames de combustibles y desechos sólidos como latas y plásticos provenientes de envases de aceites y grasas. Los mismos causan polución si no reciben una adecuada disposición final y afectan principalmente el suelo y agua.

- Contaminación aire, suelo, agua.

### **Empleos**

El Proyecto dará ocupación directa a los obreros y técnicos en la etapa constructiva. No se tiene aún la cantidad de personas que trabajarían en la construcción. El tiempo estimado para la construcción es de 12 meses. Una vez definido el número de empleos directos, se podrá conocer el de los indirectos.

### **Alteración del paisaje**

Con la implantación del proyecto el paisaje quedará modificado, tanto por la pérdida de la cobertura vegetal, por la modificación del suelo, como también por la presencia de las vallas de seguridad, maquinarias, etc., que serán utilizadas durante la construcción.



## **6.2. Potenciales impactos socio ambientales en fase de operación.**

En la etapa operativa los impactos principales son:

### **Metas del proyecto cumplidas (Efecto positivo)**

Se mejoran las condiciones de competitividad de la economía paraguaya y la reducción de costos transaccionales para ciudadanos y empresas en el acceso a bienes y servicios. Para el efecto, se: (i) mejora de la calidad de los servicios gubernamentales; (ii) aumenta el uso de TICS y se incentiva la innovación y articulación empresarial y aumenta la productividad; (iii) aumenta el acceso a la Banda Ancha mediante la extensión de la conectividad y hay una mejora en la calidad del servicio; y (iv) se fortalece el marco institucional y la capacidad operativa para favorecer el desarrollo de la Agenda Digital.

### **Empleos (Efecto Positivo)**

El funcionamiento del Centro posiblemente generará una importante cantidad de empleos – directos e indirectos - mediante la asignación de personal técnico, administrativo y de servicios.

### **Generación de Residuos - Disposición de efluentes (Efectos negativos)**

El emprendimiento en etapa de operación producirá residuos líquidos y sólidos. La mala disposición de estos podría modificar la calidad de los recursos hídricos (superficiales y subterráneos).

La buena disposición de los mismos no genera contaminación de los recursos hídricos superficiales o subterráneos. La calidad de los efluentes deberá estar acorde a lo establecido por el Código Sanitario y las reglamentaciones de la Secretaría del Ambiente (SEAM).

La recolección de los residuos comunes deberá ser gestionada con la Municipalidad. Los residuos especiales como tubos fluorescentes – lámparas de iluminación en desuso, equipos eléctricos y electrónicos inservibles y otros que no pueden disponerse con los residuos comunes, deberán ser almacenados adecuadamente y gestionar su retiro, tratamiento y disposición final con empresa especializada en el ramo.

Los efluentes líquidos que tratar en la planta de tratamiento deben reunir las condiciones de calidad (Res. SEAM 222) para su disposición en el medio. Se debe aún definir si será eliminado a un curso natural o derivado a cámaras sépticas, esto en función a las condiciones del suelo y al diseño final de ingeniería.

### **Circulación vehicular**

La circulación vehicular, según datos de publicaciones periodísticas es de 25.000 vehículos por día que circulan por la Avenida Ñu Guazú. No se encontró datos oficiales ni informes del Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones sobre estudios de tráfico sobre la mencionada avenida.

El Centro de Datos en su etapa de operación no producirá interferencias en la circulación vehicular, más allá de los que se producirán por el aumento del flujo vehicular sobre la Avenida Ñu Guazú.

Dicho incremento no es de significativo en términos de impactos socio ambientales, dada las condiciones de la no existencia de moradores cercanos.

Riesgos de accidentes en el sector de acceso – salida serán de carácter permanente. La probabilidad de ocurrencia es alta, principalmente durante las horas pico. Se deberán aplicar medidas de prevención como señalización vial suficiente y adecuada.

### **6.3. Vulnerabilidad del Medio**

Si bien durante el relevamiento realizado en el área del proyecto determinó la ausencia de comunidades indígenas, áreas protegidas, humedales, etc., es importante señalar la posibilidad de ocurrencia de algunos desastres naturales vinculados principalmente a eventos climáticos.

La Política del Banco sobre Desastres Naturales e Inesperados (OP-704) incluye los terremotos, maremotos (tsunamis), huracanes, erupciones volcánicas (lava, cenizas, rocas), inundaciones, sequías, epidemias, incendios forestales y erosión, o una combinación de ellos, y los accidentes que afectan muy negativamente a la producción económica o el medio ambiente, tales como las explosiones, los derrames de petróleo y de productos químicos.

En Paraguay la posibilidad de ocurrencia de desastres naturales está relacionado con el clima, dado que, por su posición geográfica, y fundamentalmente por su condición de país mediterráneo no ocurren los terremotos, maremotos, tsunamis, deslizamientos, etc. El clima presenta variabilidades estacionales debido a la zona geográfica donde se encuentra el Paraguay, siendo los extremos climáticos los que desencadenan fenómenos naturales que adquieren la magnitud de desastres naturales.

#### **Sequias**

Por otro lado, existe un régimen de sequía natural en el Paraguay, especialmente al finalizar la estación de invierno, afectando todo el país. La sequía es uno de los fenómenos climáticos que más pérdidas económicas y problemas sociales ocasiona a la agricultura, a la ganadería y al transporte fluvial en el Paraguay, especialmente cuando ocurre durante la temporada de siembra y el desarrollo de los cultivos de la época estival (entre la primavera y el otoño).

Sequías prolongadas también han ocurrido en el Paraguay y están más bien asociadas al fenómeno de “Fenómeno de la Niña”, como es el caso de la extrema sequía 1999-2000, la cual ocasionó cuantiosas pérdidas a todas las actividades económicas del Paraguay.

## Inundaciones

El aumento de las precipitaciones en algunos meses del año y en diferentes regiones del país ocasiona aumento de las caudales en los cauces hídricos, tanto en la cuenca del Río Paraná como en la del Río Paraguay, provocando la inundación que afectan a poblaciones ribereñas y ocasionan impactos ambientales negativos de gran magnitud sobre la infraestructura física, la agricultura, la ganadería y a la economía en su conjunto. Las inundaciones más fuertes que han impactado en Paraguay están asociadas al fenómeno del “Fenómeno del Niño” como la ocurrida en el año 1993, una de las peores inundaciones de los últimos 100 años.

El promedio anual de lluvia caída para la región Oriental oscila entre 1.400 y 1.800 milímetros. Pero el 26 de febrero de 2014, en 24 horas se registró en Asunción una precipitación de 222 milímetros de agua caída.

**Fig. Nº 12. Foto del 6 de octubre 2017. Las tormentas severas con granizo causan estragos en zonas rurales.**



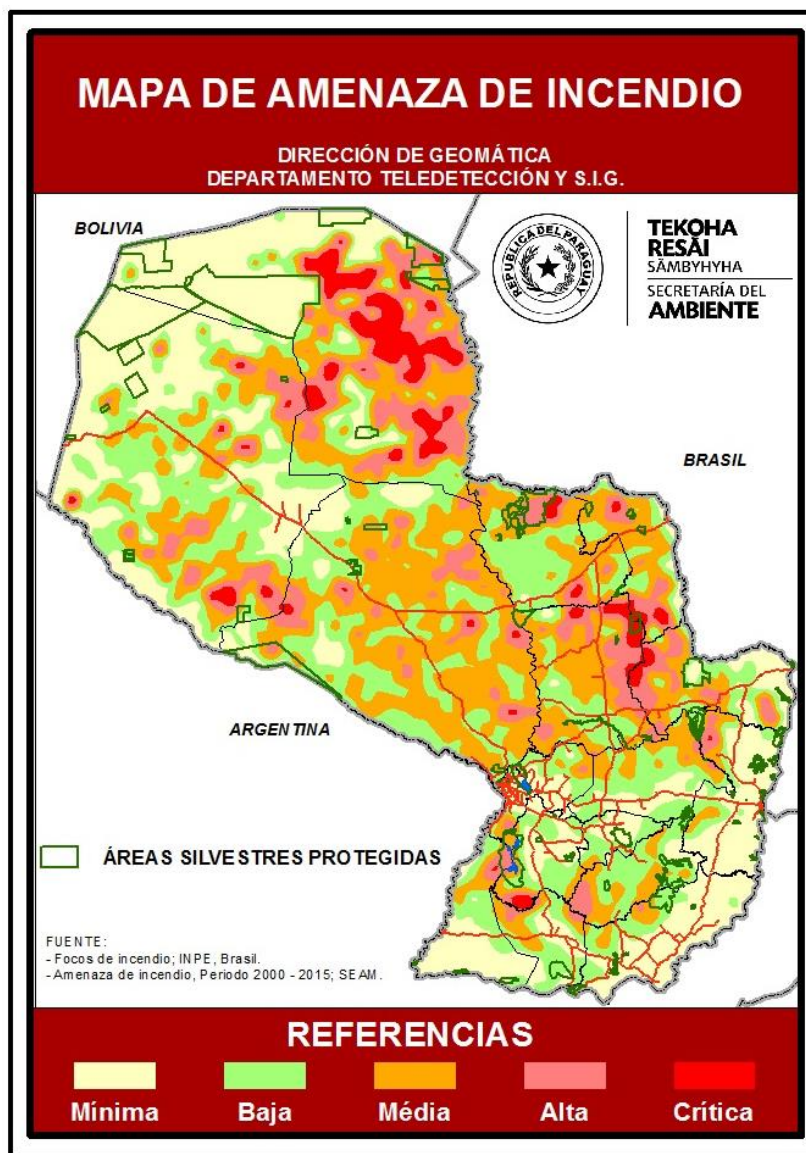
## Heladas

Las heladas se presentan con durante los meses de invierno, entre los meses de mayo y septiembre, con picos en el mes de julio. Las heladas son ocasionadas por la entrada de masas de aire polar desde el sur del continente y representan un alto riesgo de pérdidas para la agricultura y la ganadería.

## Incendios en los campos

El incendio en los campos es el resultado de una combinación de dos eventos climáticos extremos: las heladas que se dan al finalizar el invierno, seguido del mes más seco del año que es agosto. De esta forma, las gramíneas quemadas por efecto de las heladas se constituyen en material altamente inflamable. Se han dado temporadas de incendios generalizados en el país como la ocurrida en el año 1999. Estos incendios inclusive se han registrado en algunas zonas del área metropolitana de Asunción.

Fig. Nº 13. Mapa de amenaza de incendios en Paraguay.



1

## Tormentas

En el país se registran tormentas más o menos severas en cualquier época del año, siendo una de las amenazas naturales más frecuentes y destructivas junto con las inundaciones. Cuando coincide con el fenómeno de El Niño, la velocidad del viento se incrementa, así como los daños que deja a su paso.

Toda la franja del Río Paraná, desde Ciudad del este hasta el sur de Encarnación, se encuentra bajo la influencia de tornados que se registran entre agosto y octubre, y han producido cuantiosas pérdidas económicas a la agricultura y ganadería.



**Fig. N° 14. Foto de daños causados por una tormenta registrada el 08 de octubre de 2017.**



Los eventos climáticos señalados que adquieren magnitud de desastres, la Política del Banco OP - 704 determina que se incluirá en el análisis de todos los proyectos a ser financiados por el Banco, el riesgo de que ocurra un desastre natural y sus consecuencias ambientales, a fin de (i) reducir al mínimo los daños y las pérdidas materiales en los proyectos financiados en zonas en las que podría ocurrir un desastre natural; y (ii) adoptar medidas adecuadas para salvaguardar cada proyecto y su zona respectiva. El Banco aconseja a los gobiernos que, en la planificación de su desarrollo, tomen en cuenta las consecuencias de los desastres y sus indeseados efectos socioeconómicos y ambientales, mediante la incorporación a sus programas de desarrollo de medidas para una eficaz preparación, prevención y/o mitigación.

## **7. Evaluación de sistemas de saneamiento en la operación del proyecto.**

La propuesta para el sistema de saneamiento es la instalación y operación de una planta de tratamiento. Las especificaciones de la misma no estaban aún disponibles en el momento de la elaboración del presente Informe.

No hay otra alternativa teniendo en cuenta la no existencia de una red pública de desagüe cloacal. Habría que estudiar la efectividad de pozos absorbentes – cámaras sépticas - en función a las condiciones del suelo, o ver la posibilidad de descarga a curso natural (arroyo Itay – distancia aproximada 200 m) pero previo cumplimiento de las normas de descarga vigentes.

## 8. Impactos acumulativos.

La Definición de un efecto o impacto acumulativo de la NEPA<sup>1</sup>, proviene del Consejo sobre Calidad Ambiental (CEQ), la cual define un impacto acumulativo como: *“El impacto sobre el medio ambiente de los resultados del impacto incremental de la acción cuando se añade a otras acciones pasadas, presentes y futuras obras razonablemente previsibles independientemente de qué organización o persona lleve a cabo las otras acciones”*.

Los impactos acumulativos no-solo pueden resultar más leves individualmente sino colectivamente, acciones significativas teniendo lugar durante un determinado período de tiempo.

A partir de esta definición, efectos acumulativos a lo natural, cultural, histórico y/o recursos a las comunidades humanas no son sólo el resultado del proyecto a ser ejecutado, sino también de otras acciones y proyectos colectivos que se producen en el área del proyecto a lo largo del tiempo. Por ejemplo, otras acciones pueden incluir otras obras municipales o estatales, servicio de cloacas, extensiones o proyectos de expansión, desarrollo residencial, comercial e industrial y planes de desarrollo en gran escala como una gran subdivisión o almacén/distribución

La comprensión de los efectos acumulativos desde el punto de vista del tiempo y el espacio, efectos acumulativos se definen en tanto tiempo - como las acciones del pasado, presente y razonablemente previsibles en un futuro cercano— en términos de tiempo y espacios geográficos, es decir, cómo serían los efectos distribuidos o asignados en el paisaje físico.

En cuanto a las obras del Centro de Datos a ser construidas en el marco de esta operación, considerando las características, magnitud y ubicación relativa de las mismas; las obras presentes y futuras razonablemente previsibles de ser ejecutadas en el entorno del área de este proyecto; a la huella ecológica incremental esperada; se puede inferir que los impactos acumulativos negativos que se producirían serán poco significativos. Sin embargo, considerando que el área del proyecto está ubicada zona urbanizada (con sus problemas asociados de expansión del casco urbano), puede preverse que se potencien los problemas clásicos asociados como: el incremento del tránsito, contaminación del aire, incremento de residuos sólidos, riesgos de accidentes, etc.

## 9. Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS)

### 9.1. Medidas de mitigación – Etapa de Construcción

A fin de asegurar el mantenimiento de servicios existentes en las áreas de influencia directa, antes del inicio de las obras el Contratista deberá solicitar de las distintas entidades los planos de localización de redes de servicios de la zona que puedan ser afectadas por la construcción.

---

<sup>1</sup> National Environmental Policy Act (NEPA)



El Contratista deberá tomar todas las precauciones necesarias para evitar todo tipo de daño a personas o bienes de cualquier naturaleza, incluidas las propiedades aledañas a la traza de la obra, siendo único y exclusivo responsable del resarcimiento de los daños y perjuicios que la obra y/o sus dependientes ocasionen a aquellas.

Se deberá coordinar y acordar documentadamente con las autoridades municipales la utilización de los servicios de recolección y disposición final de residuos sólidos comunes generados en el predio.

**a. Construcción y Operación de Campamentos, Patio de maquinarias – Obradores**

*En la construcción y operación del campamento y/o el obrador se pueden presentar diversas afectaciones sobre el entorno, relacionadas principalmente con:*

- La remoción y afectación de la cobertura vegetal;
- Cambios temporales en el uso del suelo y en sus propiedades fisicoquímicas;
- Emisiones de gases y ruidos;
- Emisión de partículas;
- Aporte de aguas residuales domésticas;
- Sedimentos;
- Lubricantes e hidrocarburos a cuerpos hídricos;
- Demanda de mano de obra;
- Demanda de servicios públicos;
- Demanda de bienes y servicios;
- Aumento de riesgo de accidentes;
- Cambios negativos en la percepción del paisaje, entre otros.

El Contratista realizará todas las construcciones que sean necesarias para instalar su obrador, las comodidades exigidas para el personal y demás obras accesorias temporarias tales como cercas, portones, sistema de alumbrado, instalaciones para aprovisionamiento de agua y energía eléctrica, evacuación de líquidos cloacales, pluviales y sistema de drenajes, otras necesarias de cualquier naturaleza que puedan evitar la alteración y contaminación del medio.

Se deberán respetar al máximo las condiciones ambientales existentes en el sitio propuesto, con mínimas modificaciones de manera tal que al finalizar la obra se proceda al desmantelamiento, remoción y disposición final adecuada de los residuos resultantes. Las áreas utilizadas deberán asemejarse lo más posible al estado previo a la instalación del obrador y solo podrán permanecer los elementos que signifiquen una mejora o que tengan un uso posterior claro y determinado en el lugar.

El suelo vegetal proveniente de la remoción de la vegetación deberá ser almacenado y protegido para su utilización en el proceso de restauración en la etapa de clausura del campamento u otra parte de la obra.

En la construcción de campamento y/o el obrador se evitará en lo posible realizar cortes de terreno, rellenos, y remoción de vegetación.

En caso de habilitar campamento, los dormitorios y comedores deberán estar localizados a no menos que 50 metros de distancia de los talleres de servicio, para mitigar ruidos, vibraciones, emanación de gases y polvo que puedan afectar a los trabajadores.

Los efectos que surgen como consecuencia de la presencia de efluentes tales como aguas negras, desperdicios y materiales de desecho, entre otros, serán los aspectos primordiales que eliminar por medio de instalaciones adecuadas en el sitio. Para las aguas negras disponer de pozos absorbentes – cámaras sépticas adecuadas. Disponer de contenedores de residuos comunes y especiales.

Los aspectos de bienestar social, salubridad, locales apropiados para la preparación y consumo de alimentos, seguridad, los servicios básicos – agua potable; baños instalados con cámaras sépticas, y pozo absorbente – deberán ser provistos en forma permanente por el Contratista, durante todo el tiempo que dure la obra.

Las cámaras o tanques sépticos deben estar ubicados a no menos de 15 m de las viviendas u oficinas; a 100 m de los cursos de agua y 180 m de las fuentes de agua. Como tratamiento de los efluentes sanitarios al utilizar tanque o fosas sépticas se garantizará que permitan la sedimentación y digestión de los lodos y deberán contar con tapas por donde extraerlos.

Para el manejo de residuos sólidos dentro del área de campamento o/y obrador se exigirá la utilización de basureros con tapas en cantidad suficiente, y el acopio de los que contienen material orgánico se efectuará en bolsas de plásticos de alta resistencia, previo al depósito en los basureros. Para campamentos ubicados en áreas donde se cuenta con recolección municipal, el Contratista deberá prever la utilización de contenedores, los cuales una vez llenados deben ser vaciados en el vertedero municipal.

Los residuos sólidos y líquidos especiales como ser restos de pinturas, lubricantes, etc., generados en el lugar, se dispondrán en contenedores habilitados para el efecto. Estos residuos serán retirados por empresa especializada y habilitada por la SEAM para la gestión de este tipo de residuos.

Queda expresamente prohibido el vertido de aceites y grasas provenientes de las maquinarias (por lavado in situ de la misma) al suelo y/o cuerpos de agua, debiendo preverse áreas específicas de talleres y lavados de equipos, además de la disposición final adecuada de los mismos. Los lavaderos de vehículos, equipos y maquinarias deberán contar con desarenadores y trampa de grasas. ***Se sugiere que estas actividades se desarrollen directamente en estaciones de servicios y talleres fuera del área del proyecto***

- **Trampa de Grasas:** Consiste en una caja cubierta provista de una entrada sumergida y una tubería de salida que parte de cerca del fondo. Su función es la de separar las grasas y jabones de aguas negras provenientes de cocinas, lavaderos y áreas de lavados de vehículos. Sus dimensiones dependen de las personas servidas o el volumen de maquinarias que serán objeto de limpiezas y mantenimientos. Deberán ubicarse entre las tuberías que conducen aguas de cocinas y lavaderos y el tanque séptico.

En el aprovisionamiento de combustible y el mantenimiento del equipo móvil y maquinaria, incluyendo lavado y cambios de aceite, se evitará que estas actividades contaminen los suelos y las aguas. ***Se recomienda que se realice fuera del área del proyecto.***

Para depositar escombros o materiales no utilizados y para retirar todos los residuos inertes de tamaño considerable hasta dejar todas las zonas limpias y despejadas, el Contratista deberá seleccionar una o más localizaciones adecuadas, en lugares que no constituyan causas de desestabilización o fuente de contaminación.

Para los residuos especiales y/o peligrosos deben estar alejados de área de taller, expendio de combustibles, viviendas y oficinas.

Los materiales peligrosos (combustibles, lubricantes, bitúmenes, aguas servidas, deshechos, etc.), deberán transportarse y almacenarse con las condiciones tales que garanticen la seguridad además de evitar potenciales contaminaciones.

Para el manejo de neumáticos, filtros y/o repuestos de vehículos y maquinarias en desusos se deberá prever un área bajo techo para su disposición transitoria, hasta su envío al área de disposición final, dado que acumulan agua y se convierten en focos de multiplicación de mosquitos y otros insectos (potenciales vectores de enfermedades).

El campamento - obrador deberán contar con equipos de extinción de incendios, además de cumplir con los reglamentos que regulan la seguridad industrial y salud ocupacional.

El campamento y/u obrador, todas sus instalaciones y servicios básicos, deberán mantenerse en perfectas condiciones de funcionamiento y limpieza durante todo el desarrollo de la obra.

El predio durante la construcción deberá estar provisto de una señalización apropiada tanto al ingreso como dentro del mismo. Los patios y áreas de estacionamiento deberán contar con iluminación nocturna, y se deberá garantizar en forma segura la maniobra de equipos y maquinarias.

El campamento y/o el obrador serán desmantelados una vez que cesen las obras, dejando el área en perfectas condiciones e integrada al medio ambiente circundante.

#### ***b. Limpieza del área de construcción - Apertura de Accesos – Caminos Auxiliares***

El desmonte, desbroce y despeje del área constructiva y de servicios supondrá impacto sobre la cobertura vegetal que se encuentra en el predio. Los impactos son:

- Pérdida de la cobertura vegetal;
- Pérdida de suelo;
- Aumento de la escorrentía superficial;
- Obstrucción del drenaje natural;

El manejo de la apertura y adecuación de franjas de dominios, y accesos deberá realizarse siguiendo las siguientes normas generales:

Con el fin de preservar la flora característica de la zona y evitar deforestaciones innecesarias, el desbosque, desbroce y limpieza se deberá realizar en los anchos mínimos compatibles con las necesidades de la obra y de la seguridad de obreros y transeúntes en cuanto a garantizar la visibilidad y evitar de esta forma accidentes. Esta recomendación permitirá mantener la mayor superficie posible con la cobertura vegetal existente principalmente en aquellas zonas donde los suelos son fácilmente erosionables.

Todos los árboles, que no representen riesgos a la seguridad de la obra por su ubicación dentro del predio, deberán ser mantenidos, evitando pérdidas irreversibles de la vegetación.

El material resultante de la limpieza del terreno y que no sea utilizado como revestimiento de taludes o base para empastado, será propiedad del Contratista quien deberá retirarlo fuera de los límites del proyecto, previa autorización del Contratante.

### **c. Operación y Mantenimiento de Equipos y Maquinarias**

Las siguientes medidas están diseñadas para prevenir el deterioro ambiental, evitando conflictos por contaminación de las aguas, suelos y atmósfera, además de los medios bióticos.

El equipo móvil, incluyendo maquinaria pesada, deberá estar en buen estado mecánico de conservación y de carburación, de tal manera que se queme el mínimo necesario de combustible, reduciendo así las emisiones atmosféricas. Igualmente se deberán evitar las pérdidas de combustibles o lubricantes que puedan afectar los suelos o cursos de agua.

Las maquinarias tendrán que estar en buen estado de funcionamiento.

Los silenciadores de los motores de vehículos, maquinarias y equipos viales asignados a la obra deberán ser mantenidos en buenas condiciones de funcionamiento, para evitar el exceso de ruidos.

Los equipos y maquinarias que se utilicen en cada operación deberán estar dotados de inhibidores de gases. Se debe evitar cualquier emisión innecesaria de gases de combustión, por ejemplo la generada al dejar encendido la maquinaria en tiempo de descanso.

Los equipos pesados para la carga y descarga de insumos deberán tener alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de retroceso.

En las cabinas de operación de los equipos no deberán viajar ni permanecer personas diferentes al operador, salvo que lo autorice el encargado de la seguridad industrial.

Los operadores de equipos y maquinarias deberán tomar las precauciones necesarias, de manera que causen el mínimo deterioro posible a los suelos, vegetación y cursos de agua en el sitio de las obras, y en campamento/obrador

El aprovisionamiento de combustible y el mantenimiento del equipo móvil y maquinaria incluyendo lavado y cambio de aceite, deberá realizarse de tal manera que estas actividades no contaminen los suelos o las aguas. Los sectores para estas actividades deberán estar ubicados en forma aislada de cualquier curso de agua. **Se recomienda realizar fuera del área del proyecto**

Por ningún motivo los aceites en desuso u otros materiales contaminantes serán vertidos a las corrientes de agua, al suelo o ser abandonados en el lugar.

Los camiones volquetes, u otros que transporten insumos serán equipados con coberturas de lona para evitar el polvo y los derrames de sobrantes durante el transporte de los materiales.

#### ***d. Requerimiento de Materiales triturados, Asfálticas, Suelos y/o de Concreto***

La producción en el local de estos materiales origina serias afectaciones al componente aire, especialmente ruido y emisiones de partículas finas provenientes del proceso de triturado y en los sitios de transferencia del material hacia los medios de transporte y almacenamiento. Por ello, se recomienda utilizar proveedores comerciales ya instalados en otro lugar

Las vías de entrada y salida de camiones deberán estar señalizadas adecuadamente para evitar accidentes.

El personal de planta deberá munirse de protectores buconasales, proveídos por el Contratista en forma gratuita, para el manipuleo de los materiales.

#### ***e. Movimiento de Suelos – Excavaciones***

Los impactos relacionados con esta actividad tienen que ver principalmente con:

- *Emisiones de ruido, gases y partículas a la atmósfera causadas por la maquinaria*
- *Cambios en el patrón de drenaje de la zona;*
- *Aporte de sedimentos a cuerpos de agua;*
- *Alteración en el escurrimiento superficial, y su efecto fundamental como barrera al flujo de drenajes naturales;*
- *Alteraciones en el nivel freático;*
- *Fragmentación de hábitat; y*
- *Alteraciones en el paisaje.*

Con el objeto de disminuir posibles impactos ambientales producidos como consecuencia de la ejecución de esta actividad, se deberá considerar lo siguiente:

La tierra vegetal que fuese encontrada tanto en las áreas de excavaciones, corte, y en las de relleno, deberá ser retirada, transportada y apilada en los lugares seleccionados.

Los materiales provenientes de las excavaciones que no sean utilizados en la ejecución de obras deberán ser depositados en una zona adecuada para su posterior uso o retiro del predio.

Los equipos de movimientos de suelos deberán ser de tecnología de baja emisión de gases, partículas y niveles de ruido, y estar en perfectas condiciones de mantenimiento.

Será de exclusiva responsabilidad del Contratista tomar todas las precauciones necesarias para evitar la contaminación de suelo, vegetación, cursos de agua, con contaminantes tales como combustibles, lubricantes, asfaltos, aguas servidas, pintura y otros desperdicios dañinos, los cuales deberán ser recolectados diariamente y dispuestos en recipientes para ser sacados del lugar y depositados adecuadamente. Para tal efecto el Contratista presentará un plan de aseo y manejo de contaminantes, donde deberá especificar y detallar para cada caso, el almacenamiento y manejo de desechos y su destino final.

#### ***f. Transporte y Manejo de Materiales***

El transporte de materiales deberá efectuarse según los siguientes lineamientos:

La carga (material) deberá quedar completamente depositada en los contenedores o sitios preparados al efecto, de tal forma que se evite su derrame, pérdida o escurrimiento.

La carga transportada, en caso de ser material granular, deberá ser cubierta con un material resistente para evitar su dispersión y la contaminación.

La descarga o almacenamiento temporal de los materiales y elementos para la realización de la obra, se llevará a cabo dentro de áreas específicas en los obradores, o zona de obra y para tal efecto, los materiales deberán ser estibados adecuadamente, y deberán instalarse todos los mecanismos y elementos requeridos para garantizar el tránsito vehicular y las señalizaciones necesarias para la seguridad del personal de la obra, peatones y público en general.

Los empaques y envases de madera, cartón, metal, plástico, etc., deberán recolectarse y almacenarse temporalmente en sitios adecuados. El retiro para re-uso o disposición final debe realizar empresa del ramo.

Los vehículos destinados al transporte de arena, ripio, tierra, o materiales de construcción serán protegidos con una lona de manera a evitar el derrame de la carga. Deberán contar con dispositivos de seguridad y señalización (Banderillas; luces; cintas reflectivas, etc.). Los operadores deberán estar capacitados en el manejo de equipos y en medidas de seguridad industrial.

Los equipos pesados para la carga y descarga de materiales deberán tener alarmas acústicas y ópticas, para operaciones de retroceso.

A todos los equipos se les deberá colocar en un lugar la capacidad de carga, la velocidad de operación recomendada y las advertencias de peligros especiales. Las instrucciones y advertencias deberán ser fácilmente identificables por el operador cuando éste se encuentre en situación de control.

Los vehículos mezcladores de hormigón y otros elementos que tengan un alto contenido de humedad deberán tener los dispositivos de seguridad necesarios para evitar el derrame del material de mezcla durante el transporte. En caso de que se presente escape, pérdida o derrame de material, éste deberá ser recogido inmediatamente por el transportador para lo cual el mismo deberá contar con el equipo necesario.

#### ***g. Disposición de basuras, desechos y desperdicios***

Los impactos relacionados con esta actividad son:

- Emisiones de partículas;
- Contaminación del suelo
- Aporte de sedimentos a cuerpos de agua;
- Destrucción y afectación de vegetación;
- Afectación de predios y alteración del paisaje, entre otros.



Teniendo en cuenta que, en la mayoría de los proyectos, la disposición de los materiales de corte no reutilizables se convierte en una actividad crítica desde el punto de vista económico y ambiental, debe tenerse especial cuidado en la identificación de sitios y en la operación de los mismos. Las siguientes normas se deben considerar para la disposición de materiales sobrantes:

El Contratista deberá identificar los sitios de disposición de los materiales, en una etapa previa al comienzo de las obras. Para ello, deberá tener en cuenta su volumen estimativo, las características físicas del lugar, la distancia a la obra, no debiendo afectar los drenajes naturales, etc.

Los sitios de disposición final de materiales no utilizados en rellenos u otras partes de la obra deberán ser seleccionados por el Contratista de tal forma que no constituya causa de desestabilización o fuente de contaminación del agua ó el aire ó causen molestias.

Las partes de la obra que deben ser removidas y que no vayan a ser reutilizadas, los materiales inadecuados para la construcción y los residuos de la limpieza, desmonte, deberán ser colocados en un sitio ambientalmente adecuado, y el mismo deberá ser escogido y aprobado en coordinación con las autoridades reguladoras.

Ocasionalmente, los desperdicios pueden ser depositados ordenadamente en las cercanías de la vía para ser trasladados al vertedero posteriormente; sin embargo, esto no será permitido por períodos mayores a una semana.

Al relleno municipal no podrán ser llevados residuos peligrosos o contaminantes; sólo se podrán disponer en los mismos los desechos sólidos, basuras, sobrantes del movimiento de tierra, suelos desechables por su baja capacidad de soporte o por su elevado grado de humedad, escombros de estructuras y demás materiales inorgánicos procedentes de las labores de construcción o rehabilitación.

#### ***h. Protección del Patrimonio Arqueológico, Etnológico e Histórico***

Artículo 7°.- DE LA AUTORIDAD DE APLICACIÓN. De conformidad con lo establecido en la Ley N° 3051/06 “NACIONAL DE CULTURA”, la Secretaría Nacional de Cultura es la máxima instancia a nivel nacional en el área de la cultura, actuando como órgano rector responsable de la aplicación de las políticas, programas y proyectos que garanticen el cumplimiento de esta Ley.

En los procesos de excavación para las cimentaciones podrían hallarse objetos de valor cultural. En caso de que suceda, el Contratista deberá garantizar el rescate y protección del patrimonio histórico cultural, arqueológico potencial del área de construcción, dentro de un marco de participación de todos los sectores oficiales involucrados.

En caso de descubrimiento de ruinas prehistóricas, sitios de asentamientos indígenas o de primeros colonos, cementerios, reliquias u otros objetos de interés arqueológico, paleontológico o de raro interés mineralógico, durante la realización de las obras, el Contratista suspenderá transitoriamente los trabajos y comunicará inicialmente a la dependencia del Ministerio de Educación y Cultura, como organismo competente. Además, colaborará y ayudará en la protección, relevamiento y traslado de esos hallazgos. Solicitará a la autoridad competente, la vigilancia del sitio con el fin de evitar

saqueos y procederá a dar aviso a las autoridades pertinentes quienes evaluarán la situación y determinarán la manera sobre cuándo y cómo continuar con las obras.

#### ***i. Establecimiento de obras de drenaje***

El Contratista asegurará que todo drenaje natural existente sea mantenido libre inclusive aquellas depresiones que solo conduzcan agua transitoriamente.

Los bordes externos de las cunetas y zanjas, preferiblemente, deben ser construidos en forma que faciliten el crecimiento de una cubierta vegetal, así como su mantenimiento. Se deberá considerar reducir la velocidad del agua con estructuras de contención y disipadores de energía o bien, revestir los bordes externos de las cunetas con vegetación o materiales tales como suelo-cemento, mortero, o pedraplén.

Se deben programar las obras y adoptar las medidas necesarias para que en la mayor brevedad se logre una cubierta vegetal compuesta por gramíneas o hierbas, arbustos y árboles, en las áreas desnudas próximas a las cunetas, después de la construcción. Se deberán evitar suelos desnudos y el posponer la ejecución de los rubros de control de erosión y sedimentación.

Se deberán tomar las medidas necesarias para garantizar que cemento, limos, arcillas o concretos frescos, no tengan como receptor final lechos o curso de agua.

Será de exclusiva responsabilidad del Contratista tomar todas las precauciones necesarias para evitar la contaminación.

#### ***j. Extendido y compactación de capas de rodaduras - Pavimentación***

La actividad de conformación de la capa de rodadura para los caminos de servicio y área estacionamiento, de acuerdo al tipo de material a ser utilizado, representa riesgos desde el punto de vista ambiental. En caso de carpeta asfáltica, puede haber contaminación de suelo por derrames ocasionales de asfalto líquido y emulsiones durante la etapa del riego de liga; adicionalmente también se pueden ocasionar vertimientos de concreto asfáltico a cuerpos de agua cercanos. De igual manera se producen emisiones de gases a la atmósfera en la fase de calentamiento del asfalto para el riego de liga. Asimismo, se producen afectaciones sobre la salud de los operarios, por la inhalación de los gases mencionados y quemaduras en el transporte y disposición del asfalto líquido. Por ello, se recomienda:

- Tener especial cuidado en el riego del asfalto líquido, emulsiones y concreto asfáltico. Además, deberán implementarse brigadas periódicas de aseo en las cunetas de la vía para remover y disponer adecuadamente fragmentos y residuos generados durante este proceso.
- En el caso de vertimiento accidental de asfalto líquido o emulsión asfáltica utilizada para la imprimación, deberá recogerse dicho material, incluyendo el suelo contaminado y disponerse en un contenedor para su posterior retiro por empresa habilitada.
- Los operarios deberán contar con un equipo adecuado para el transporte y disposición del asfalto que asegure evitar derrames y de protección personal como: protectores bucos nasales, casco, botas y demás elementos de seguridad industrial. Lo anterior debe ser de uso obligatorio por parte de los operarios.

#### ***k. Protección del aire - Mitigación del Polvo atmosférico***

El Contratista no podrá utilizar el fuego como método para la eliminación de cualquier material líquido o sólido, esto evitará la contaminación del aire y/o la destrucción de la vegetación circundante.

Los camiones volquetes deberán estar equipados con coberturas de lona para evitar el polvo y el derrame de sobrantes durante el transporte de los materiales.

Los vehículos y motores utilizados deberán estar regulados para disminuir al máximo la emisión de contaminantes al aire cómo será el uso de chimeneas con filtro o catalizador de los gases que salen por el tubo de escape del vehículo. Si no se toman medidas preventivas, no se permitirá la operación del vehículo.

#### ***l. Mitigación del ruido***

Los equipos y maquinarias deberán estar dotados de silenciadores en buenas condiciones de mantenimiento.

Los obreros que operen maquinarias (por fuente fija), deberán contar con protectores auditivos.

Para realizar una reducción de ruidos producido por los equipos y maquinarias del contratista, se procederá a un oportuno mantenimiento de todos los vehículos de su propiedad o de equipos alquilados.

#### ***m. Demarcación y señalización temporal y definitiva***

Dentro de las actividades involucradas en la construcción, la demarcación y señalización proporcionará un aspecto fundamental en la seguridad del usuario de la vía. La falta de una buena demarcación y señalización tanto en las fases constructivas como de operación puede ocasionar accidentes de trabajo y accidentes vehiculares con graves consecuencias a todo nivel.

Se deberán señalar los siguientes aspectos:

- Área de trabajo, vías y zonas de circulación;
- Velocidad de vehículos.
- Áreas de acceso restringido (predios aledaños).
- Sitios de disposición de residuos.
- Usos de elementos de seguridad industrial.
- Indicación de condiciones de peligro.
- Ubicación de baños y vestuarios.
- Prohibición de arrojar residuos y efectuar quemas, entre otros.

Todas las señales deberán ser claras, legibles, convenientemente ubicadas, dándoles el uso oportuno durante todo el tiempo de la construcción.

La señalización se hará con las dimensiones estandarizadas y vallas de tamaño adecuado, que puedan ser fácilmente visualizadas por los trabajadores.

La señalización debe contar con mantenimientos permanentes a fin de evitar un desgaste en las figuras o texto; cuando hayan sido chocadas o alteradas por otras causas o cuando hayan sido sustraídas.

#### ***n. Limpieza final de la obra***

Las áreas de campamento, de mantenimiento y estacionamiento de equipo, talleres y otras, deben quedar limpias, libres de cualquier elemento que signifique riesgos de contaminación al medio ambiente.

Toda obra de drenaje, una vez finalizada debe quedar libre de obstáculos que impidan la circulación de las aguas, sobre todo en la entrada y salida de las bocas.

Cuando se abandone un campamento, todos los recipientes, desperdicios, construcciones de servicios sanitarios y cualquier otro material extraño, deberán ser removidos, reciclados o depositado en lugares autorizados. Todas las fosas usadas para los servicios sanitarios, basuras o sumideros, deberán ser tratados con cloruro de calcio u otro desinfectante y cubiertos con tierra. El área completa del campamento deberá quedar limpia y en condiciones semejantes al entorno.

Una vez finalizadas las actividades de construcción, debe realizarse una inspección minuciosa con el propósito de corroborar que las obras han sido ejecutadas de conformidad con las exigencias ambientales.

### **9.2. Medidas de mitigación – Fase de operación del Proyecto.**

En la fase operativa los impactos potenciales se reducen a los siguientes.

#### **a. Prevención de la contaminación del medio (suelo y agua) por residuos comunes y especiales.**

El complejo generará un volumen no estimado de residuos comunes que serán debidamente dispuestos en contenedores para su retiro por el servicio de recolección municipal. Este servicio deberá ser solicitado a la Municipalidad de Asunción.

El complejo dispondrá en los diversos sectores de basureros plenamente identificados. De allí serán retirados diariamente y transferidos a contenedores mayores para su retiro final del predio. Se debe asignar personal de servicios para esta tarea.

Para los residuos especiales como ser artefactos lumínicos en desuso, equipos eléctricos y electrónicos averiados y en desuso, la administración destinará un espacio y contenedores para su almacenamiento temporal. Se deberá contratar los servicios de empresa especializada para la recolección, transporte y disposición final de los mismos.

#### **b. Prevención de la contaminación del medio (suelo y agua subterránea) por las aguas residuales (cloacales).**

El complejo generará residuos cloacales en un volumen que dependerá de la cantidad de personas que diariamente utilicen el complejo y específicamente sus instalaciones sanitarias.

La empresa encargada del diseño prevé una planta de tratamiento y falta definir la forma de disposición, si se deriva a cámaras sépticas o un curso hídrico, Cualquiera sea la alternativa, se deberán realizar controles de calidad de manera a ajustarse a la normativa ambiental de descarga de efluentes al medio.

En caso de utilizarse cámaras sépticas, éstas deberán ser de dimensiones adecuadas a la cantidad de gente que utilice las instalaciones. En caso de que por las condiciones del suelo no haya una buena absorción y estas cámaras se colmaten, habrá que contratar servicios de desagote que realizan empresas especializadas (Existen algunas instalaciones en el AI que tienen este tipo de problemas y recurren a empresas habilitadas que retiran los residuos líquidos y llevan a plantas de tratamiento)

**c. Prevención de la contaminación del medio (suelo y agua subterránea) – prevención de accidentes y de siniestro. Reservorio de combustible**

La instalación de un tanque de 10.000 litros de combustible para el o los generadores eléctricos constituye un elemento o factor de riesgo. Posibles pérdidas de combustible podrían ocasionar contaminación. Por otra parte, se deberán implementar medidas de prevención de siniestros y la instalación de carteles indicativos.

**d. Prevención de accidentes y de siniestros /Seguridad**

**Protección y extinción de incendios (extraído del Estudio técnico. Networld Consulting)**

La protección contra incendios se realizará a diferentes niveles:

- Detección precoz
- Detección convencional
- Extinción automática
- Extinción manual

Según la criticidad del espacio serán utilizados mayor o menor nivel de protección.

***Detección precoz***

El sistema precoz altamente sensible supervisa continuamente la presencia de partículas de precombustión o combustión en al menos 4 niveles de alarma. Desde el primer nivel, se envían alarmas de aviso de incendio. En caso de llegada al cuarto nivel, el sistema enviaría una señal de disparo de extinción.

El sistema más extensamente utilizado es VESDA, especialmente indicado para aplicaciones de alta sensibilidad como son los espacios IT. La sensibilidad es completamente programable evitando falsas alarmas.

Las características que deben tener estos sistemas son:

- Amplio rango de sensibilidad
- Detección de humo por medio de láser
- Al menos 4 niveles de alarma configurables
- Aspiradores de alta eficiencia
- Inmunidad al polvo, humedad y cambios de temperatura



- Relees programables
- Registro de eventos

Este sistema será instalado en las siguientes salas:

- Salas IT (Convencional y Cofre)
- Sala UPS y Baterías A, supervisado por un único sistema
- Sala UPS y Baterías B, supervisado por un único sistema

El resto de las salas serán supervisadas mediante un sistema convencional de detección de incendios.

### *Detección convencional*

El sistema convencional de incendios está compuesto por sensores ópticos fotoeléctricos distribuidos en el espacio a supervisar. En caso de detección de humo en una zona el sistema activa la alarma de incendio, y en caso de detección en dos zonas, el sistema autoriza la extinción automática (si estuviera conectada).

Los elementos principales del sistema de detección de incendios son:

- Central de detección convencional de incendios para detección y/o extinción automática
- Detectores ópticos fotoeléctricos de humo cruzados con base de montaje, led indicador y base para tubo visto
- Pulsador de disparo de extinción con tapa de protección
- Pulsador de parada de extinción con tapa de protección
- Letrero de señalización de extinción disparada
- Alarmas acústica-luminosas mediante sirenas

Este sistema será instalado en todas las salas y espacios del Centro de Datos.

### *Extinción automática*

El agente extintor es un elemento esencial pues en un Centro de Datos debe cumplir dos funciones básicas:

- Extinguir cualquier incendio que pudiera afectar a la integridad y operación
- Asegurar la integridad y el funcionamiento de los equipos IT y los datos que contienen tanto en caso de incendio como en caso de falsa alarma.

Los agentes que cumplen estos requisitos según la NFPA son:

- Gas inerte de mezcla nitrógeno y argón, el cual es almacenado a elevadas presiones y requiere una sobrepresión de manera a desplazar el comburente del espacio físico

- FM-200, el cual es almacenado a media presión y está en desuso por su impacto medioambiental, el cual realiza una reacción química con el oxígeno eliminando el comburente del espacio físico

- Novec 1230, el cual es almacenado a media presión y aun siendo la solución más cara, actualmente es el agente que ofrece las características más ideales en materia de protección contra incendios. Sus principales características:

- Absorción de calor al actuar en la reacción en cadena
- Vida atmosférica: 0,014 años
- Potencial de calentamiento global: 1 GWP
- Concentración de diseño 4-6%
- Conductividad eléctrica: dieléctrico (es utilizado como refrigerante en sistemas de refrigeración líquida directa para sistemas de supercomputación).

Los agentes extintores basados en agua u otro tipo de espuma o líquido pueden afectar seriamente la integridad de los equipos IT.

Así pues, el agente elegido será mediante gas Novec 1230.

El sistema se diseñará mediante la utilización de software de cálculo provisto por el fabricante de equipos, con el objetivo de poder garantizar los caudales de descarga exacta de las toberas y asegurar una concentración óptima de gas en todos los puntos del área protegida.

Para la descarga del gas uniformemente en la sala, se dispondrá de una red de tuberías y difusores distribuidos tanto en ambiente como por el suelo técnico.

El sistema vendrá equipado con todos los accesorios necesarios (tipo SEVO) para realizar adecuadamente la extinción de incendios.

Está también contemplado realizar pruebas de presurización (DFT) en las salas a fin de determinar el nivel de estanqueidad de cada una.

En caso de extinción, el sistema responderá de manera a aislar la zona afectada y asegurar la estanqueidad del sistema para que el agente actúe eficazmente.

El sistema será comandado por una central de extinción ubicada en el exterior de cada sala, dicha central incorporará baterías para autonomía y una placa/modulo con relés auxiliares.

El sistema tendrá pulsadores de bloqueo/paro y de disparo en caso de emergencia a la entrada de las salas con extinción automática, de manera que en caso de aviso de disparo intempestivo sea posible la interrupción del aviso de disparo al panel de control del sistema de extinción, o en caso de fallo del sistema automático de disparo el pulsador de emergencia para disparo permita su activación por simple actuación de una persona. Habrá letreros luminosos que se activaran en caso de aviso de disparo; dichos letreros están ubicados junto a dintel de puerta de acceso.

La actuación del sistema de extinción está programada para una detección cruzada. Es decir, el comienzo de la extinción se realizará cuando entren en alarma dos detectores.

Este sistema será instalado en las siguientes salas:

- Salas IT (Convencional y Cofre)
- Sala UPS y Baterías A, supervisado por un único sistema
- Sala UPS y Baterías B, supervisado por un único sistema

### **Extinción manual**

La extinción manual debe estar prevista en el proyecto según normativa local. Ahora bien, se realizará de acorde a las exigencias de un centro de procesamiento de datos. Así para cada uno de los espacios será utilizado un sistema de extinción manual diferente.

#### **Salas IT (Convencional y sala Cofre)**

No se requerirá ningún extintor manual, debido a la existencia de dispositivos de disparo manual (pulsadores) del sistema de extinción automática.

#### **Sala UPS y de baterías**

No se requerirá ningún extintor manual, debido a la existencia de dispositivos de disparo manual (pulsadores) del sistema de extinción automática.

#### **Sala NOC, sala de crisis, sala CERT-PY y sala de reuniones**

Se preverán los extintores manuales adecuados según normativa vigente.

#### **Salas proveedores y sala de Telecomunicaciones**

Se preverán los extintores manuales adecuados según normativa vigente.

#### **Almacén, sala seguridad, sala capacitación y mantenimiento.**

Se preverán los extintores manuales adecuados según normativa vigente.

#### **Espacios comunes**

Se preverán los extintores manuales adecuados según normativa vigente.

#### **Grupos electrógenos y depósitos de combustible**

Se preverán los extintores manuales adecuados según normativa vigente.

#### **Casetas de transformación**

Se preverán los extintores manuales adecuados según normativa vigente.

#### **Zonas exteriores**

Se preverá una boca de incendios equipada (BIE) para su uso únicamente en el exterior y no dentro del Centro de Datos.

Adicionalmente se preverá un hidrante de incendio para uso de bomberos.

## 10. Planes y mecanismos específicos

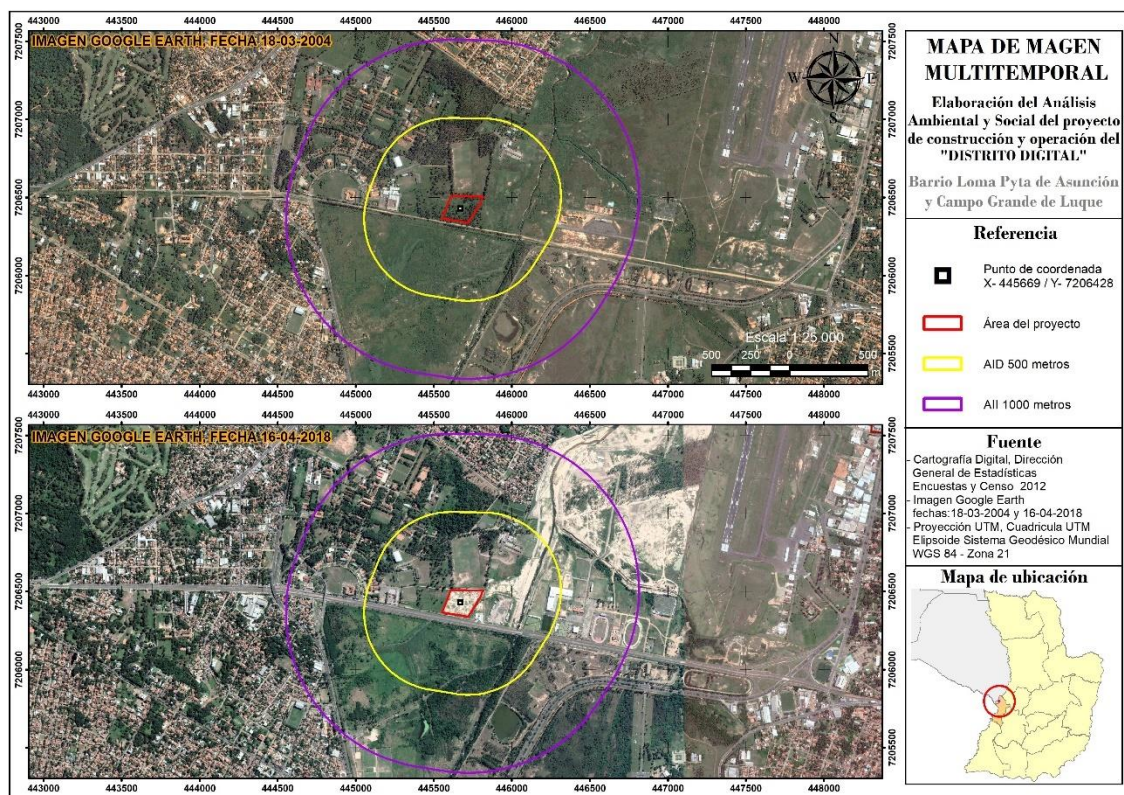
### 10.1. Plan de instalación de obras

Al momento de elaborar el presente informe, no se cuenta con un plan de instalación de obras. Lo que se tiene previsto como obra inicial es una construcción de 4.000 metros cuadrados.

### 10.2. Plan de corrección de pasivos ambientales

**No aplica.** En el predio no se realizaron actividades que ocasionaron pasivos ambientales. En las imágenes multitemporales de la Figura siguiente se aprecian las condiciones anteriores y actuales del predio del proyecto. En el año 2004, según la imagen satelitaria, no se evidencia uso alguno en el sitio.

Fig. Nº 15. Imágenes satelitales multitemporales (2004 – 2018)



### 10.3. Plan de manejo de desechos sólidos

*Las acciones correspondientes a los desechos sólidos descritos en ítem de identificación de impactos y medidas de mitigación.*

El manejo de los residuos sólidos en etapa de construcción será a través de basureros y contenedores mayores. El retiro y disposición en el relleno de la municipalidad de Asunción estará a cargo del Contratista quien por sus propios medios o por acuerdo con la Municipalidad. La frecuencia prevista: 3 veces por semana.

El manejo de los residuos sólidos en etapa de operación será a través de basureros y contenedores mayores. El retiro y disposición en el relleno de la municipalidad de Asunción estará a cargo de la Municipalidad. La frecuencia prevista: 3 veces por semana.

La SENATIC debe conformar un equipo técnico que se encargue de la ejecución del PGAS. Este equipo tendrá a su cargo el manejo de los residuos comunes y especiales.

### 10.4. Medidas de mitigación de los impactos negativos durante la operación de los sistemas de agua y saneamiento

*Las acciones correspondientes a los desechos líquidos descritos en ítem de identificación de impactos y medidas de mitigación.*

Los residuos líquidos – efluentes deberán ser tratados en una planta o sistema de tratamiento. La calidad de los efluentes controlados en laboratorio para cumplir con normas de descarga (Resolución SEAM N° 222).

Los efluentes tratados directamente a cámaras sépticas o canal del arroyo Itay.

La SENATICs debe conformar un equipo técnico que se encargue de la ejecución del PGA. Este equipo tendrá a su cargo el manejo de los efluentes

### 10.5. Plan de manejo de productos especiales

En **fase de construcción** los residuos especiales serán retirados por empresa especializada. Los residuos serán dispuestos en contenedores y almacenados temporalmente en un sitio asignado por el Contratista. El Contratista contratará los servicios para el retiro.

En **fase de operación** los residuos especiales serán retirados por empresa especializada. Los residuos serán dispuestos en contenedores y almacenados en un sitio destinado para el efecto. La SENATIC deberá contratar los servicios para el retiro.



## 10.6. Plan de Gestión de Desastres Naturales

Las Políticas del Banco sobre Riesgo de Desastres Naturales, se enmarca en la reducción de riesgos por desastres naturales que pudieran ocurrir.

El Paraguay no presenta altos índices de riesgos de desastres naturales. Los posibles desastres que podrían ocurrir según determinadas zonas son: inundaciones por altos índices de lluvias y crecidas de los ríos, vientos huracanados y granizos que pueden causar destrozos en la infraestructura, incendio de pastizales. No obstante, deben contemplarse medidas de mitigación sobre estos posibles desastres naturales, buscando así salvaguardar la integridad de las personas que asistan al Centro digital.

- Incendio de pastizales. El predio del Proyecto está prácticamente rodeado de vegetación herbácea y arbustiva que puede fácilmente prenderse en condiciones de sequía. El fuego puede extenderse hasta las instalaciones. Prever corta fuego perimetral.
- Aguas de precipitaciones copiosas. inundación del predio. Instalar una Buena red de drenaje pluvial.
- Ocasional caída de granizos. Los techos deben ser de material resistente a impactos de estos granizos.
- No arborizar con especies arbóreas de gran porte cerca de las edificaciones.
- Todo el complejo protegido contra descargas eléctricas

## 10.7. Protocolo de Manejo de Hallazgos Fortuitos

El proyecto en fase de construcción contará con un supervisor ambiental para asegurar el cumplimiento del PGA.

En caso de descubrimiento de ruinas prehistóricas, sitios de asentamientos indígenas o de primeros colonos, cementerios, reliquias u otros objetos de interés arqueológico, paleontológico o de raro interés mineralógico, durante la realización de las obras, el supervisor ambiental conjuntamente con el Ingeniero residente de la Contratista suspenderán transitoriamente los trabajos y comunicarán inmediatamente a la SENATIC en su carácter de proponente y a la Secretaría Nacional de Cultura, como organismo competente.

La Secretaría Nacional de Cultura procederá a retirar los hallazgos de acuerdo a sus procedimientos.

La Contratista colaborará y ayudará en la protección, relevamiento y traslado de esos hallazgos. Solicitará a la autoridad competente, la vigilancia del sitio con el fin de evitar saqueos.

Las autoridades pertinentes evaluarán la situación y determinarán la manera sobre cuándo y cómo continuar con las obras. Es importante resaltar que la ley de bienes culturales del año 2016 aún no está reglamentada y no determina protocolos de procedimientos en caso de hallazgos.

## 10.8. Plan de Monitoreo y vigilancia ambiental

### Objetivo General

Monitorear los diferentes procesos y áreas estratégicas con el objeto de prevenir o minimizar la contaminación del medio ambiente y disminuir los riesgos en caso de eventos fortuitos y contingencias en las etapas de construcción y operación del Centro.

### Objetivos Específicos

- ⇒ Controlar la implementación de acciones adecuadas en los diferentes procesos.
- ⇒ En caso de ocurrencia de vertidos accidentales de los residuos, inmediatamente proceder con las actividades de limpieza y control de contaminación.
- ⇒ Evitar la contaminación hídrica por vertido directo de efluentes del campamento/obrador en la etapa constructiva.
- ⇒ Controlar el uso correcto de Equipos de Protección Personal. /Etapas Construcción.
- ⇒ Controlar el funcionamiento eficaz de todos los dispositivos de prevención de incendios. Etapas de Construcción y operación.
- ⇒ Realizar monitoreo de calidad de los efluentes del Sistema de tratamiento en forma regular.

A continuación, se presentan las acciones concretas en las dos etapas

#### a. Prevención de la contaminación del medio (suelo y agua) por residuos comunes y especiales.

##### En fase Construcción

El supervisor ambiental tendrá a su cargo el cumplimiento de las medidas de prevención y/o mitigación de impactos.

El ingeniero residente o encargado general de obras, seguirá las indicaciones del supervisor ambiental referente al manejo de los **residuos sólidos comunes**.

Se dispondrán los residuos adecuadamente en contenedores y se gestionará su retiro por camiones del servicio de recolección municipal.

Control permanente de los residuos y contenedores.

Charlas a los operarios

Los **residuos especiales** serán dispuestos en contenedores separados de los comunes. El Contratista deberá contratar los servicios de recolección por parte de empresa especializada.

La frecuencia de retiro y cantidades serán registrados en planillas.

### En fase Operativa

El proponente debe considerar un equipo técnico encargado de la implementación y supervisión ambiental permanente del Complejo. Este mismo grupo puede integrar el CIPA – Comité Interno de Prevención de Accidentes que está estipulado por el Ministerio del Trabajo.

Los residuos comunes serán gestionados internamente a través de basureros y retirados por el servicio municipal.

Para los residuos especiales como ser artefactos lumínicos en desuso, equipos eléctricos y electrónicos averiados y en desuso, la administración destinará un espacio y contenedores para su almacenamiento temporal. Se deberá contratar los servicios de empresa especializada para la recolección, transporte y disposición final de los mismos.

### **b. Prevención de la contaminación del medio (suelo y agua subterránea) por las aguas residuales (cloacales).**

#### Fase Construcción

El campamento y/u obrador generará aguas negras de los baños y cocina. Las aguas deben ser contenidas en cámaras sépticas temporales y cuando se saturan deben ser desagotadas por empresa especializada. Encargado: Jefe residente.

El registro de la gestión estará a cargo del supervisor ambiental.

#### Fase Operación

El complejo contará con una planta de tratamiento.

La SENATIC deberá contratar los servicios de un técnico especializado encargado de la planta de tratamiento.

Se deben realizar controles periódicos de la calidad de los efluentes, asegurando el cumplimiento con las normas de descarga al medio.

Deberá llevar registro de los controles químicos y de otros aspectos operativos. Se encargará del buen funcionamiento de la planta y se asegurará de los mantenimientos oportunos y periódicos.

### c. Prevención de accidentes y de siniestros /Seguridad

El Plan de Higiene y Seguridad del Anexo es aplicable en las etapas de Construcción y Operación.

Conforme a la ley de Seguridad, se recomienda que en fase constructiva se contrate un técnico en seguridad que cuente con registro profesional en la materia.

Este técnico velará el cumplimiento de las medidas de higiene y seguridad en fase de construcción.

En el cuadro siguiente se resumen las acciones

**Cuadro N° 3. Actividades del Programa de Monitoreo y Vigilancia Ambiental**

Actividades	Frecuencia/Etapa
Control del uso Obligatorio de EPIs	Permanente/Construcción
Control del Estado de los extintores de los vehículos – polvo seco.	Permanente/Construcción
Control del Estado del sistema de Prevención de Incendios del Complejo.	Permanente/Operación
Control del mantenimiento eléctrico de las instalaciones.	Permanente/Operación
Control de las capacitaciones periódicas a los funcionarios administrativos y de servicios en prevención de incendios, accidentes, etc.	Una vez al año/Operación
Monitoreo de calidad de efluentes de la planta de tratamiento	Cada 2 meses/Operación
Control – manejo de residuos comunes	Permanente/Construcción y operación
Control de los depósitos y áreas de almacenamiento de residuos especiales	Permanente/Construcción y operación
Control de los aspersores, hidrantes, mangueras	Permanente/Operación

Los resultados de las actividades de monitoreo serán sistemáticamente registrados, y si indican que los parámetros de proceso se apartan de los niveles exigidos por la normativa vigente, serán tomadas de inmediato las medidas correctivas pertinentes.

## 10.9. Plan de Contingencia

### Objetivos

- Proteger la vida de los personales y bienes materiales
- Fomentar y formar hábitos de respuesta que ayuden a mitigar los riesgos ocasionados en accidentes.
- Motivar al personal para que lleven a cabo las acciones de respuesta con organización y coordinación, de manera que se transformen en actores conscientes de su propia seguridad.

### El Plan de Emergencia debe cumplir con cinco principios básicos:

- Ser formulados por escrito.
- Contar con la aprobación de las máximas autoridades de la empresa.
- Ser difundidos ampliamente para su conocimiento.
- Asegurar el aprendizaje del contenido entre los brigadistas y funcionarios.
- Realizar simulacros, con el fin de practicarlos regularmente.

Es necesario considerar, que los ejercicios de evacuación deben realizarse en escenario propio del inmueble para lograr el manejo adecuado de los equipos de prevención, conocer los sitios de repliegue y zonas de menor riesgo; las rutas alternas de evacuación y para cualquier otra acción preparatoria (incluso la toma de los tiempos de recorrido).

También se recomienda la realización periódica de ejercicios de evacuación, con todo el personal de la planta, para corroborar la eficacia del Plan de Contingencia o bien, conocer las deficiencias existentes para asegurar el óptimo desempeño de las acciones a realizar en casos reales, así como incluir las modificaciones necesarias.

#### a. Evacuación de instalaciones

Se define como la acción de desocupar ordenada y planificada mente un lugar y es realizado por los ocupantes por razones de seguridad ante un peligro potencial o inminente.

El principal objetivo que pretende alcanzar el plan de evacuación es el de **evitar pérdidas humanas** por lo que para lograrlo se debe cumplir con los siguientes:

Debe ser:

- Organizada.
- Rápida.
- Oportuna.

La evacuación en el Centro se desarrollará de la siguiente forma:

- Evacuación Total.

#### b. Simulacro de evacuación

Un simulacro de evacuación es "la representación de una respuesta de protección ante una emergencia causada por uno o más fenómenos o agentes perturbadores". Durante el ejercicio se simulan diversos escenarios, lo más cercanos a la realidad, con la finalidad de probar y preparar la respuesta más eficaz ante eventuales situaciones reales ante un siniestro.

El principal objetivo de los simulacros es lograr que el personal de la empresa practique las acciones previstas para realizar una evacuación con óptimo desempeño, de modo que se generen y consoliden los hábitos correctos de respuesta.



Los simulacros, son el medio por el cual se revisan las políticas y procedimientos establecidos para los casos de emergencia; con ellos debe probar que lo planeado resulta sencillo y eficiente.

Es posible que los simulacros revelen deficiencias, las cuales puede remediarse durante una situación de emergencia simulada, en lugar de tratar de encontrar soluciones durante una emergencia real.

De esta forma se observa que, los simulacros tienen como finalidad incrementar en las personas la confianza en su capacidad de respuesta para conservar la vida y enfrentar las situaciones psicológicas negativas como rechazo, pánico, etc. Minimizar los daños, al reducir los factores de ignorancia, sorpresa y novedad que son resultado de situaciones de emergencia reales causadas por diversos fenómenos.

### **Los brigadistas, deben guiarse por los siguientes principios:**

- ♦ Responder a los propósitos establecidos en el Plan de Emergencia.
- ♦ Ser ejecutado con técnicas conocidas, personal entrenado y el equipo necesario.
- ♦ Realizarse dentro del tiempo establecido.
- ♦ Estar apegados a las condiciones preestablecidas y cercanas a la realidad.
- ♦ Observar las variables del ejercicio de simulacro.
- ♦ No poner en riesgo a los personales y a los grupos de respuesta que intervienen.
- ♦ La representación de una situación de emergencia, la cual está relacionada con los riesgos previamente identificados.
- ♦ La capacidad de respuesta de los grupos para actuar ante emergencias; así como su preparación para afrontar un verdadero estado de emergencia.
- ♦ La disponibilidad y operación de los recursos.
- ♦ El desarrollo de los procedimientos planeados.

### **Programación de dos tipos a ser utilizados**

#### **♦ CON PREVIO AVISO**

Los brigadistas y el personal conocen la fecha y hora en que se realizará el simulacro.

#### **♦ SIN AVISO**

Únicamente los brigadistas conocen la fecha y la hora que se efectuará el simulacro.

### **Etapas de un simulacro**

#### **i. Planeación**

La planeación de los ejercicios de evacuación requiere del total conocimiento de: características físicas del inmueble (número de depósitos existente, tipos de residuos almacenados, materiales, equipos y accesos, etc).

En esta etapa se deberá incluir una secuencia de eventos y horarios, se crearán situaciones de sorpresa durante el mismo.

Esta etapa incluye: A. Metas, B. Participantes, C. Escenarios, D. Recursos necesarios.

## Metas

Para cumplir con los alcances previstos en la realización de un simulacro se consideran los siguientes puntos:

- Uso del inmueble: giro y actividades que se realizan en la empresa.
- Tipo de simulacro: con previo aviso y sin aviso. Para realizar un simulacro con previo aviso, se hace una campaña de difusión tanto verbal como escrita. En la escrita, se indica cuáles son las acciones que se deben realizar, según lo acordado en la reunión de gabinete al escuchar el sistema de alerta.
- Planeación del simulacro se plantea y estudia el escenario, para lo cual se utilizan los planos del Edificio con sus respectivos niveles en donde se indican las rutas de evacuación, salidas de emergencia, zonas de repliegue y de menor riesgo.

## Participantes

Se incluye al personal de la empresa como los brigadistas. Se definen las funciones, recursos y responsabilidades de cada jefe de grupo.

Además del personal de la empresa, es necesaria la participación, durante el simulacro de un observador certificado externo, el cual evaluará la realización del evento. Ejemplo. Bomberos o técnicos en seguridad.

## Escenarios

Los escenarios deben presentar diferentes grados de dificultad para valorar la capacidad de respuesta ante diversas situaciones. Para el diseño de los escenarios, se hacen recorridos de reconocimiento por las áreas de operación del simulacro. Para ello se consultan los planos, con el fin de señalizan las rutas de desalojo, salidas de emergencia, los equipos de seguridad, las zonas de repliegue y de menor riesgo, entre otros.

Recomendaciones especiales para dar realismo al simulacro:

- ♦ Sonidos. Se puede utilizar una bomba de estruendo.
- ♦ Suspensión de energía eléctrica.
- ♦ Uso de pañuelos mojados.
- ♦ Fuego real en una zona segura o fuera del edificio.
- ♦ Traslado en ambulancia.
- ♦ Simulación de heridos. Fingimiento de caída con diversas fracturas.
- ♦ Desplazamiento de personas por los depósitos con los ojos vendados.

## Recursos utilizados

Se deben coordinar las tareas asignadas a los brigadistas con los recursos disponibles dentro de la empresa: En este rubro es de suma importancia prever que se cuente con los recursos humanos y materiales suficientes para enfrentar una emergencia real.

Algunos de los recursos materiales prioritarios que podemos mencionar:

- Depósito para guarda de equipos de combate y primeros auxilios.
- Central de alarma.
- Redes hidrantes húmedos.
- Equipos de combate con autónomo (EPRA)
- Botiquín de primeros auxilios.
- Kit de asalto.
- Camilla rígida
- Collarín.
- Ambulancia.
- Extintores.
- Megáfono

## Preparación

En la organización del propio simulacro, es necesario que los brigadistas conozcan a la perfección sus instalaciones y el equipamiento con que cuentan, así como sus funciones y responsabilidades, las instrucciones y las acciones a seguir, la toma de decisiones, la conducción de personas hacia puntos de repliegue o zonas de menor riesgo, etc. En esta segunda etapa se tienen: a. Elaboración del escenario, b. Ejercicio de gabinete.

### a. Elaboración del escenario

Se debe indicar las funciones de cada integrante del grupo. Es necesario que los brigadistas, jefe de grupo conozca los procedimientos que tiene que ejecutar, los equipos de emergencia con los que se cuenta, los sitios de reunión y conductas que deberán adoptar; los apoyos externos, bomberos, policía, ambulancia etc., ya que podría ser necesaria su intervención.

Previo a la realización del simulacro, todos los participantes deberán ser informados sobre las conductas a seguir, tales como esperar las órdenes del jefe del sector y/o jefe de brigada, ubicación en los lugares de repliegue y abandono del inmueble en el orden y con la rapidez que se les indique, etc. Las personas que no sigan las instrucciones del plan de evacuación ponen en riesgo su vida y la de los demás, entonces deberán responsabilizarse de sí mismas, permaneciendo o abandonando el inmueble, ya que, al no colaborar durante una evacuación en el momento oportuno, las consecuencias pueden ser fatales.

## **b. Ejercicio de gabinete**

Para este punto, se debe realizar una reunión de coordinación con la participación de los brigadistas y director o principal responsable, para describir y comentar las diferentes actividades que les corresponde realizar a cada uno de los integrantes, así como su ubicación.

### **Ejecución**

Incluye a todo el personal de planta el cual está informado y sensibilizado para colaborar. Consiste en llevar a la práctica: A. Planeación y acuerdos convenidos en el ejercicio de gabinete,

#### **A. Planeación y acuerdos**

- ◆ Aplicación de lineamientos, procedimientos establecidos.
- ◆ Consecución de los objetivos del ejercicio.
- ◆ Solución de los problemas imprevistos derivados de la emergencia simulada.
- ◆ Actuación oportuna y eficiente.
- ◆ Empleo adecuado de los recursos existentes y medios asignados.
- ◆ Selección de un mecanismo de alerta claramente identificable para evitar confusión.

Por el tipo de actividad que realiza la empresa, se recomienda realizar simulacros con ciertos periodos.

#### **B. Verificación del desalojo del sitio.**

Cada jefe de sector tiene la responsabilidad de que su área quede totalmente desalojada, corroborando que el equipo y maquinaria sean desconectados y, en su caso, cerradas las llaves de gas, además de verificar que todos los ocupantes de su sector se encuentren en las áreas de menor riesgo indicado en el manual.

#### **C. Vuelta a la normalidad**

El personal de brigadas se encargará de efectuar una revisión de las instalaciones después de haber pasado la emergencia, con el objeto de brindar mayor seguridad y protección a los evacuados, procediendo entonces a dar la indicación de reingreso a sus lugares de trabajo.

### **Evaluación**

Una vez finalizado el simulacro, deben reunirse los integrantes de la brigada con el propósito de evaluar la realización del mismo y consolidar tanto los aciertos, como corregir fallas, apoyándose en los resultados entregados por los evaluadores del ejercicio, en caso de que haya.

Es importante, que la revisión y actualización de los simulacros sea una tarea sistemática y perfectible, teniendo especial cuidado en los siguientes puntos:

- Cambios ocurridos en el interior del Complejo (estructural, arquitectónica)
- Cambios ocurridos en las construcciones circundantes.
- Construcción de nuevos sectores.

Hay que recordar que no necesariamente es mejor un simulacro que toma menos tiempo, sino aquel que mitiga adecuadamente los efectos de una emergencia o desastre.

### **ROLES ASIGNADOS EN EL PRESENTE PLAN:**

#### **(Comando de Incidencia)**

El **DIRECTOR DE EVACUACIÓN:** Planifica, organiza, ejecuta y controla la ejecución del plan de evacuación.

El comando de incidencia y el jefe de brigada evaluarán la magnitud del siniestro y de corresponder la ayuda de los Bomberos y otros cuerpos de emergencia.

#### **Muy Importante a tener en cuenta**

**Si no se puede controlar el principio de incendio y en función del riesgo se dará AVISO DE ALARMA, y comunicar de la situación al grupo de brigada. De la siguiente manera.**

#### **AVISO DE ALARMA:**

Ante cualquier foco de incendio, si sabe controlarlo utilice el extintor, si no se puede controlar, debe dar aviso por medio del sistema de Alarma, el primero en salir o aquel que estuvo en el lugar del hecho (primera denuncia),

El sistema de alarma está ubicado en el depósito de equipamiento de la brigada, una vez dada la alerta, tiene que permanecer en el lugar dar aviso de lo ocurrido, (principio de incendio, colapso de estructura, electrocutado, caída de altura, derramamiento de sustancias tóxicas, sector del accidente o cantidad de personas etc.; dirigiéndose al JEFE DE BRIGADA quien se encargará de dirigir los pasos a seguir y dar aviso al encargado de comunicación, según informe preliminar.



Al sonar la alarma que indique un principio de incendio; entran en acción como sigue.

#### **JEFE DE GRUPO DE CADA SECTOR**

- Dará corte a los servicios tales como gas y energía eléctrica.
- Colabora con la apertura de Puertas de su sector.
- Será el encargado de organizar adecuadamente su área trabajando en la prevención y colaborando en la guía de la evacuación de las personas de su sector hacia el punto de reunión, luego informará la totalidad de evacuados, nombre y apellido, al **encargado de comunicación**.

#### **Encargado de la evacuación**

Será el encargado de organizar la evacuación segura de las personas del sector administrativos, clientes que presencia la destrucción de sus residuos y visitas de cualquier tipo, hacia el punto de reunión, luego informará la totalidad de evacuados, nombre y apellido, al **encargado de comunicación**.

El **GRUPO DE CONTROL INCENDIO (brigada)** serán encargados de actuar ante focos de incendios y de la extinción; Informarán al director de evacuación (COMANDO DE INCIDENCIA) de la magnitud del siniestro.

#### **Encargado de comunicación**

- ❖ El encargado de comunicación estará en constante comunicación con el director de evacuación.
- ❖ Es responsable de las llamadas a los servicios de emergencia, según indique el director de evacuación o el jefe de brigada. Eje. Bomberos, ambulancia, policías. Según necesidad.
- ❖ En tener la lista de todos los funcionarios por cada sector.
- ❖ Controlar si todos los funcionarios de cada sector se encuentran en el punto mencionado de seguridad y, en caso de faltante de personal, comunicar a los responsables dando nombre, apellido y sector por donde se lo vio la última vez.

#### **Importante a tener en cuenta**

**Al sonar la alarma dos veces, significa que existe un foco de incendio en algún lugar de la planta.**

AL ESCUHAR LA ALARMA SONAR DOS VECES SIGA LAS INSTRUCCIONES DE SU JEFE DE GRUPO (Responsable de sector) y proceda a la EVACUACION de la planta de la siguiente manera:

## **RECOMENDACIONES ESPECIALES DURANTE LA EVACUACIÓN**

- Mantenga la calma, domine el pánico, actúe con serenidad, pida auxilio, haga sonar la alarma de incendio.
- Guardar absoluto silencio.
- No correr bajo ninguna circunstancia.
- Evitar causar confusión (gritos, llamadas, etc.).
- No demorarse por causa alguna.
- No retornar a realizar tareas no cumplidas o en busca de algo olvidado (Especialmente efectos personales propios)
- Siga las vías de evacuación, portones y puertas determinadas, salvo que haya un cambio de orden por parte del Grupo de brigadas (En caso de no poder salir por los accesos indicados) por peligro de derrumbe de estructuras, exceso de gases tóxicos.
- Procurar que todos los movimientos se realicen con la mayor exactitud.
- En caso de escapar, no corra, camine rápido y en fila, cerrando a su paso la mayor cantidad de puertas y ventanas.
- Antes de abrir puertas, tóquelas para comprobar si están calientes, puede haber fuego del otro lado, si es así busque otra salida.
- Ante la existencia de humo desplácese gateando, cubriéndose la boca, nariz con máscaras, toallas, pañuelos, remeras, chalecos mojados, en sectores acumulados de gases de combustión, trate de escapar gateando.
- Si no puedo escapar, acérquese a una ventana ábrala y encontrara aire para respirar. Cubra la base de las puertas para evitar el ingreso de humo.
- No salte, pida auxilio y espere el rescate.

## **PUNTO DE ENCUENTRO EXTERNO**

El punto de encuentro será establecido fuera de perímetro de la obra/edificio, en un lugar seguro teniendo en cuenta las condiciones de riesgo del lugar.

Su señalización es básica para que la población pueda identificarla.

Todo el personal que se encuentre trabajando en el lugar debe conocer los números telefónicos de emergencias. Se dispondrá cartelera con dichos números telefónicos.

## **TELÉFONOS DE EMERGENCIAS**

**Agrupación de Bomberos de la Policía: 131**

**Cuerpo de Bomberos Voluntarios del Paraguay: 132**

**Servicio de Emergencias Médicas (SEME): 141**

**Emergencias Policía Nacional: 911**

#### 10.10. Plan de Salud y Seguridad en el Trabajo

El Plan propuesto que se incorpora en ANEXOS por su extensión, se denomina **Plan de Higiene y Seguridad**. Es aplicable a las etapas de Construcción y Operación del DISTRITO DIGITAL.

Estos manuales están enfocados en la adopción de todas las medidas de seguridad para prevenir accidentes al personal, observando las normas de Seguridad, Higiene, y Medicina del Trabajo. Es aplicable a los trabajadores dependientes del Contratista y Subcontratistas. Se dará cumplimiento con la Legislación laboral respecto a cuestiones de Salud y Seguridad Ocupacional, **Ley 5.804/2017 Que establece el Sistema Nacional de Prevención de Riesgos Laborales**. Esta Ley nueva aún no reglamentada sigue considerando el **Decreto N° 14.390/92** Por el cual se aprueba el **Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el trabajo**.

#### 10.11. Plan de Seguridad Vial y Manejo del Tráfico

Las medidas para la seguridad vial y manejo del tráfico se limitan a la instalación de carteles indicadores en la entrada – salida del complejo, así como en los caminos internos.

#### 10.12. Plan de Reasentamiento.

**NO APLICA. NO EXISTEN ASENTAMIENTOS EN ZONA DEL PROYECTO**

#### 10.13. Plan de Pueblos Indígenas.

**NO APLICA. NO EXISTEN ASENTAMIENTOS INDIGENAS EN ZONA DEL PROYECTO**

### 11. Implementación del Plan de Gestión Ambiental (PGA)

#### 11.1. Análisis institucional de la SENATIC para el PGA

La SENATICS cuenta con 90 funcionarios en total.

La plataforma de análisis institucional utilizada por el BID y completada por la SENATICS se presenta en el siguiente cuadro. En el mismo no existe unidad o departamento que se encargue de los aspectos socioambientales, de salud y seguridad laboral.

**Cuadro N° 4. Roles y responsabilidades – integrantes/SENATICs**

Módulo	Punto de contacto	Departamento o unidad responsable
<b>Marco Legal, Gobernanza y Entorno Institucional</b>	Juan Carlos Figari, Giuliana Galli, María Eugenia Cubas, Omar Cuellar	Secretaría General / Coordinación del MECIP; Asesoría Jurídica, Dirección de Planificación, Auditoría Interna
<b>Recursos humanos y capacidades gerenciales y técnicas</b>	Raquel Villaba – Javier Quiñonez – Alfredo Moreira - María Eugenia Cubas, Omar Cuellar - Juan Carlos Figari	Dirección de Gestión de Personas, Dirección de Gobierno Electrónico, Direc. Gral. De Políticas y Desarrollo de TICs, Dirección de Planificación, Auditoría Interna, Secretaría General
<b>Administración de proyectos</b>	María Eugenia Cubas	
<b>Gestión de adquisiciones</b>	Javier Martínez, Cristian Gayoso, María Eugenia Cubas, Jorge Luis Gonzalez, Luis Gonzalez	Jefe de UPC, Director de Contabilidad, Departamento de Planificación, BID/Sector Fiduciario Financiero y de Adquisiciones
<b>Gestión financiera</b>	Mario Benítez, Gloria Deleón, Tania Mena, María Eugenia Cubas, Luis Gonzalez	Dirección General de Administración y Finanzas, Departamento de Tesorería, Departamento de Presupuesto, Departamento de Planificación, BID/Sector Fiduciario Financiero
<b>Salvaguardias ambientales y sociales</b>	María Eugenia Cubas, Juan Carlos Figari	Departamento de Planificación, Secretaría General
<b>Coordinador general PACI</b>	María Eugenia Cubas	Departamento de Planificación

La **SENATICs** debe considerar crear una Unidad de Gestión Ambiental (UGA) que se encargue del PGA. Para el efecto, a continuación, se presentan algunas indicaciones:

Los potenciales impactos negativos que pudieran generarse en la etapa de operación del Centro Digital de la SENATIC deben ser controlados a través de la implementación de las medidas de prevención y/o mitigación contempladas en el Plan de Gestión Ambiental y Social (PGAS).

El PGAS debe ser manejado por una unidad de gestión ambiental que tendrá la responsabilidad del cumplimiento de las medidas socio ambientales para prevenir efectos no deseados sobre el medio.

El objetivo principal de la Unidad Ambiental será la protección del ambiente y la prevención de accidentes laborales

Gestionará los residuos sólidos comunes y especiales

Gestionará ambientalmente los efluentes líquidos que genere el complejo

Ejecutará un plan de seguridad considerando los ítems siguientes:

- *Análisis de riesgo.* Identificación, localización y descripción de las contingencias más probables. Probabilidad de ocurrencia. Magnitud del siniestro. Evaluación de riesgos. Planos. Zonificación
- *Organización funcional de las contingencias.* Grupo de Respuesta. Rol de emergencias. Plan de llamadas. Equipos disponibles.
- *Programa de mantenimiento preventivo.* Acciones. Cronogramas. Responsables. Sistemas de seguridad contra incendios.
- *Plan de respuesta a las emergencias.* Acciones inmediatas a desarrollar para distintos tipos y niveles de gravedad de las contingencias. Recursos disponibles. Notificaciones

Con relación a los recursos humanos, los integrantes de la Unidad Ambiental tendrán preparación universitaria (Ingeniero Civil, Químico, Ingeniero ambiental, Biólogo, etc.) con apoyo básico en temas medioambientales, y deberá acreditar experiencia en obras y tareas similares.

#### **De las funciones y responsabilidad de la UGA**

La UGA es dependiente del Gabinete del director o presidente de SENATICs. Las funciones estarán reglamentadas por una Resolución.

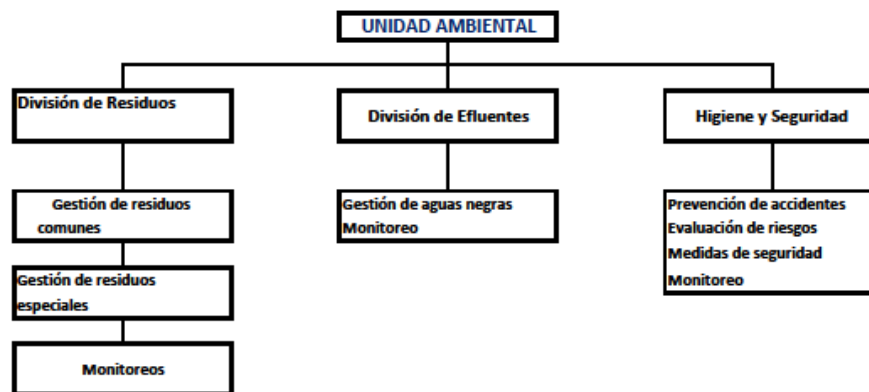
La UGA tiene la responsabilidad de supervisar todo el proceso de ejecución, supervisión y control del PGA.

La Unidad Ambiental (UA) supervisará ambientalmente todas las Obras que se lleven a cabo en el predio de la SENATIC.

La estructura propuesta se muestra en la figura siguiente:



Fig. N° 16. Estructura de la Unidad de Gestión Ambiental



## 11.2. Costos estimados del PGAS

### Costos estimados de las Acciones programáticas en el ámbito ambiental

Se presentan a continuación una estimación de costos para las acciones previas a la construcción y para los programas del Plan de Gestión Ambiental. Estos costos se refieren exclusivamente a honorarios profesionales y gastos directos con su labor.

#### a. Etapa Pre – Construcción

- **Elaboración del Estudio de Impacto Ambiental (Ley 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental)**

El Estudio de Impacto Ambiental debe ser elaborado por un consultor ambiental habilitado por la Secretaría del Ambiente.

El Estudio debe contener los aspectos exigidos en el Artículo 3 de la Ley 294 y la carpeta a ser entregada debe incluir los documentos exigidos en las Resoluciones reglamentarias.

El Estudio será dispuesto a Disposición del Público a través de 2 diarios y una emisora radial, por tres días consecutivos.

El tiempo estimado para la obtención de la Licencia Ambiental, a partir de su presentación, es de tres (3) meses.

Costo estimado incluyendo honorarios, tasas, gastos de publicación y gastos operativos: **3.500 \$US.**

#### b. Etapa de Construcción

Supervisión ambiental de Obras

El cumplimiento del Plan de Gestión Ambiental debe ser acompañado por un consultor ambiental y un especialista en seguridad laboral (Licencia Ambiental de la SEAM y Ley de Seguridad N° 5804/17.)

Estos técnicos deben generar informes mensuales para el proponente y eventualmente para los organismos de competencia en el área (SEAM – Ministerio del Trabajo)

El técnico el Salud y Seguridad Ocupacional deberá colaborar con la dirección de la empresa en la mejora de la actividad preventiva, promover la cooperación de los trabajadores en la ejecución de la normativa sobre riesgos laborales y ejercer una función de vigilancia sobre el cumplimiento legal de prevención de riesgos laborales.

En base a la información proporcionada por los encargados del diseño de ingeniería, el tiempo estimado de construcción es de un (1) año.

Los costos que destinar para la supervisión ambiental (2 profesionales) son de 2.000 \$US mensuales x 12 meses. Total: **24.000 \$US.**

### **c. Etapa Operativa**

La SENATIC deberá contratar un técnico especializado para encargarse de la planta de tratamiento de efluentes del complejo. Esta persona podría encargarse también de la gestión ambiental referente al manejo de los residuos comunes y especiales, ya a otros aspectos contenidos en el Plan de Gestión Ambiental.

La SENATIC deberá considerar el alcance de la Licencia Ambiental para considerar los montos a incluir en su presupuesto para aplicar las medidas y/o programas del PGA. Es recomendable crear un Departamento o Unidad Ambiental. Presupuesto destinado a esta nueva unidad deberá ser incluido en el presupuesto anual de la institución: Los montos asignados dependerán del número de funcionarios, equipamientos y recursos que se determinen para los gastos operativos de la gestión ambiental.

En el cuadro siguiente se indican los programas en las diferentes fases del proyecto y los aspectos económicos presupuestarios a considerar

**Cuadro N° 5. Costos del PGA**

ETAPA	PROGRAMA	DESCRIPCION	COSTO \$US
<b>PRE-CONSTRUCCIÓN</b>	Licenciamiento Ambiental	Consultoría para Estudio Ambiental a ser presentado en la SEAM Tiempo: 4 meses (Elaboración del EIA y seguimiento hasta obtención de Licencia Ambiental)	3.500
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	Supervisión ambiental y de Seguridad	Honorarios para un supervisor ambiental con registro de SEAM (1.000 \$US x 12 meses) Honorarios para un técnico en Seguridad, habilitado por el Ministerio del Trabajo (1.000 \$US x 12 meses).	24.000
	Programa de Gestión de Residuos Comunes y Especiales	Provisión de contenedores.  Retiro de Residuos comunes (A cargo de Contratista – Municipalidad). <b>Costos incluidos en contrato de Contratista de Obras.</b> Retiro de residuos especiales por empresa especializada ( <b>Costos incluidos en presupuesto de Contratista de Obras</b> )	
	Programa de Gestión de Efluentes Líquidos	Instalación de Cámaras sépticas. Operación y mantenimiento <b>Costo incluido en presupuesto de Contratista de Obras</b>	
	Programa de Higiene y Seguridad	Compra de Equipos de Seguridad Personal – Botiquines de primeros auxilios – Señalización - Seguros IPS. <b>Costos incluidos en presupuesto de Contratista</b>	
<b>OPERACIÓN</b>	Programa de Gestión de Residuos Comunes y Especiales	Gastos operativos incluidos en presupuesto anual de SENATIC	A determinar
	Programa de Gestión de Efluentes Líquidos	Gastos operativos incluidos en presupuesto anual de SENATIC	A determinar
	Programa de Higiene y Seguridad	Gastos operativos incluidos en presupuesto anual de SENATIC	A determinar
<b>TOTAL</b>			<b>27.500</b>

## 12. Mecanismo de quejas y reclamos del Proyecto

SENATICS, en su condición de entidad ejecutora del proyecto, estará a cargo de la gestión de reclamos y resolución de conflictos correspondientes a las actividades de diseños, obras y operación a su cargo.

La gestión de los reclamos y conflictos incluye el tratamiento de estos desde la solicitud hasta su resolución. Esta administración se realizará en Primera Instancia de acuerdo con la organización y la estructura con la que cuenta la institución. Un Centro de Atención al Público será responsable de la administración de los reclamos, sin que esto signifique que este centro se constituya en el único canal de recepción de los mismos. En la etapa constructiva, los reclamos se podrán también recibir en las oficinas del Contratista en el sitio del proyecto.

El responsable de ejecución de obras está encargado de la recepción y resolución de reclamos y conflictos durante la etapa constructiva de las mismas. Para el efecto:

- Incluirá un número telefónico propio al cual cualquier miembro de la comunidad podrá dirigirse para realizar el reclamo durante las 24 hs. Este número será exclusivamente atendido por el responsable de ejecución de obras, el cual será responsable de intervenir directamente para la solución del reclamo o conflicto producidos por los trabajos propios de las obras.
- Presentará un informe periódico de manejo de reclamos y conflictos a la SENATICS. En el informe indicará las llamadas telefónicas recibidas, la naturaleza del reclamo o conflicto, la medida adoptada para resolución y el tiempo empleado desde la recepción del mismo hasta la resolución final.
- Instalará cartelería de obras en el sitio de obra (que deberá incluir los números de teléfono de las oficinas de SENATIC y del responsable de ejecución de obras), tipos de señalización, otras informaciones de interés de la comunidad, etc.
- En este cartel indicará el nombre y objetivo del Proyecto, su duración, nombre del ente/institución contratante, nombre del Responsable de Ejecución de Obras, dirección y los teléfonos de SENATICS a los cuales la comunidad se puede dirigir en caso de que requiera información sobre el alcance del mismo o quisiera realizar un reclamo por caso de afectación ambiental y/o social negativa.
- Designará al supervisor Ambiental para recibir, consignar y/o atender personalmente las inquietudes, solicitud de información y/o reclamos de terceros.



### **13. Consulta pública**

#### **13.1. Mapeo de actores y criterio de selección de los actores invitados**

Considerando las condiciones actuales del sitio del proyecto y su área de influencia directa de 500 metros a la redonda, se determinó realizar una reunión informativa con los actores institucionales que tienen presencia en el área.

Los actores son:

- Secretaría del Ambiente. Dirección de Impacto Ambiental. Organismo de competencia ambiental (Ley 294/96 de Evaluación de Impacto Ambiental). Directora de Impacto Ambiental: Lic. Edelira Duarte
- Municipalidad de Asunción. Dirección Ambiental. Organismo de competencia. El proyecto a construir en el municipio de Asunción. Dirección de Obras. Directora: Ing. Mirtha Acha.
- Ministerio de Obras Publicas y Comunicaciones. (Administrador del Parque Ñu Guasu). Dirección de Gestión Socioambiental. Directora: Abog. Dania Moreno.
- Ministerio de Defensa Nacional - MDN (Administrador del Parque Guasu Metropolitano). Dirección de Gestión Ambiental. Directora: Arq. Carmen Adriz
- Caballería (Propietaria actual del sitio de construcción). Dirección de Gestión Ambiental del MDN. Directora: Arq. Carmen Adriz
- Petropar - Propietaria de la Estación de Servicio que está al lado del sitio de construcción. Lic Eddie Jara Rojas, presidente de PETROPAR.

## 14. Conclusiones y recomendaciones

En función al análisis ambiental y social del proyecto Distrito Digital de la SENATICs, se concluye los siguientes:

- ❖ El sitio de emplazamiento constituye un área despoblada, sin viviendas ni asentamientos indígenas en un radio de 500 metros.
- ❖ El sitio no presenta pasivos ambientales
- ❖ El área inmediata al sitio de emplazamiento no se ocuparía por asentamientos poblacionales. El uso está restringido por la existencia de dos parques recreativos, el predio de las fuerzas armadas, el local de Petropar (Estación de Servicios de propiedad estatal)
- ❖ Los impactos ambientales potenciales negativos en fase de construcción más relevantes se refieren a la posible contaminación del suelo, agua superficial y subterránea por los residuos comunes, residuos especiales y aguas negras del campamento/obrador, y la seguridad ocupacional. Aplicada adecuadamente las medidas de prevención y/o mitigación, estos impactos son poco significativos.
- ❖ Los impactos ambientales potenciales negativos en fase de operación se refieren a la posible contaminación del suelo, agua superficial y subterránea por los residuos comunes, residuos especiales y aguas negras del complejo., y el reservorio de combustible de 10.000 litros. Aplicada adecuadamente las medidas de prevención y/o mitigación, estos impactos son poco significativos.

### Las Recomendaciones

La SENATICs deberá contratar la realización del Estudio de Impacto Ambiental, en el marco de la Ley N° 294/93 de Evaluación de Impacto Ambiental. Este estudio, conforme a la mencionada Ley y decretos reglamentarios, debe ser elaborado por consultor registrado y habilitado por la SEAM. El presente estudio podrá ser de utilidad para dicho informe. El tiempo que se estima en la obtención de la Licencia Ambiental, desde la presentación en la SEAM, es de tres (3) meses.

Para la etapa de construcción la SENATICs deberá contratar los servicios de un supervisor ambiental que se encargue del cumplimiento del PGA. Este procedimiento es un requisito que establece las Licencias Ambientales. Así mismo, en función a Ley de Higiene y Seguridad, se deberá contar con técnico en seguridad habilitado por el Ministerio del Trabajo, para atender los aspectos referidos a este componente.

En la etapa de operación, la SENATICs debe considerar la conformación de un equipo técnico que se encargue del PGA. También este equipo técnico podrá conformar el CIPA – Comité Interno de Prevención de Accidentes, aspecto que es obligatorio de acuerdo con la Ley de Higiene y Seguridad.



Es importante la creación de una Unidad Ejecutora del Proyecto (UEP) que coordine y ejecute todas las acciones del Proyecto. La estructura y funciones específicas deben ser diseñadas y conformadas por la SENATICs. Esta Unidad juntamente con la UGA propuesta llevarán a cabo las actividades que establezcan sus funciones. En el Anexo 4 se incorpora una Guía para la Fiscalización Ambiental como herramienta de gestión para la UEP y UGA propuestos.

Considerar los procesos operativos de la Gestión Ambiental del proyecto en sus diferentes etapas. Ver Anexo 3.

-----00000-----

## BIBLIOGRAFIA

**FUNDACIÓN MOISES BERTONI. 2009.** Relevamiento y Evaluación de la Biodiversidad en el predio de las Fuerzas Armadas – Ñu Guazu.

**GODOY, E.; 1991.** “Acuíferos Potenciales del Paraguay” - 1er. Simposio sobre Aguas Subterráneas y Perforación de Pozos en el Paraguay - Memorias; Asunción.

**GODOY, E. et al.; 1991;** “Evolución y Estado Actual del Conocimiento Hidrogeológico del Paraguay” - 1er. Simposio sobre Aguas Subterráneas y Perforación de Pozos en el Paraguay - Memorias; Asunción.

**GÓMEZ DUARTE, D. 1985.** Informe técnico geológico sobre en Benjamín Aceval y Villa Hayes. (Proyecto Par83/005).

**HARRINGTON, H. 1950.** Geología del Paraguay Oriental. Universidad de Buenos Aires, Argentina. Contribuciones Científicas - Serie E.

**MAG - MINISTERIO DE HACIENDA – BANCO MUNDIAL. 1995.** Mapas de Suelo, Ordenamiento Ambiental y Capacidad de Uso. Asunción, Paraguay.

**MOPC. Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones Mapa Geológico, 1994.** Hoja Paraguari, Rca del Paraguay

**MOPC - Ministerio de Obras Públicas y Comunicaciones. 2004.** Especificaciones Técnicas Ambientales Generales para Obras Viales – ETAGs.

**NETWORLD CONSULTING. MAYO 2018.** ESTUDIO TÉCNICO PARA EL DESPLIEGUE DE UN CENTRO DE DATOS EN PARAGUAY (RG-T2785-P004).

**ORUÉ, D. 1998.** Síntese da geologia do Paraguai Oriental, com Ênfase para o Magmatismo Alcalino associado. Dissertação de Mestrado. Instituto de Geociencias Universidade de Sao Paulo., Brasil

**PROYECTO PAR 83/005. 1986. PNUD – MDN.** Mapa Hidrogeológico del Paraguay, Escala 1:1.000.000.. Mapa y Texto explicativo. Asunción, Paraguay.

**PROYECTO PAR 83/005. 1986. PNUD – MDN.** Mapa Geológico del Paraguay, Escala 1:1.000.000. Mapa y Texto explicativo. Asunción,Paraguay.

**SAMUDIO, Carlos. 2015.** Relatorio de Impacto Ambiental de la Estación de Servicios –. Avenida Ñu Guasu. Petropar.

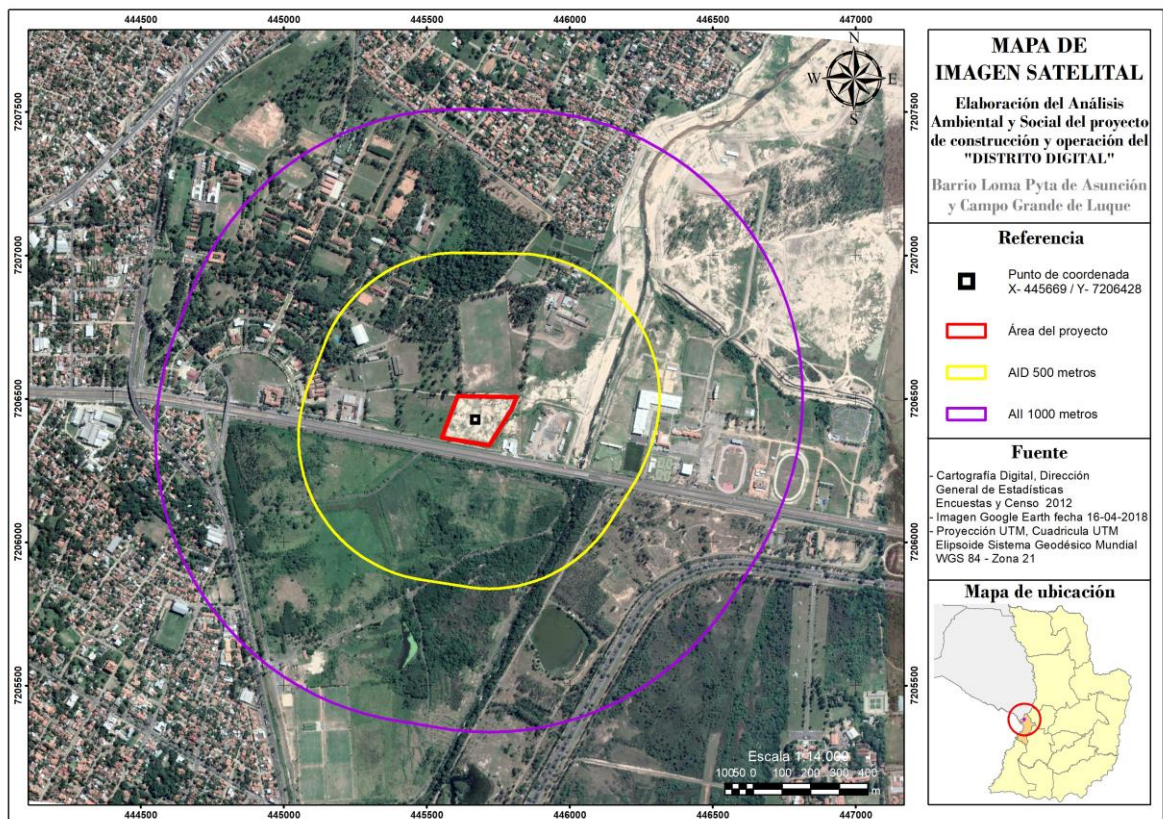
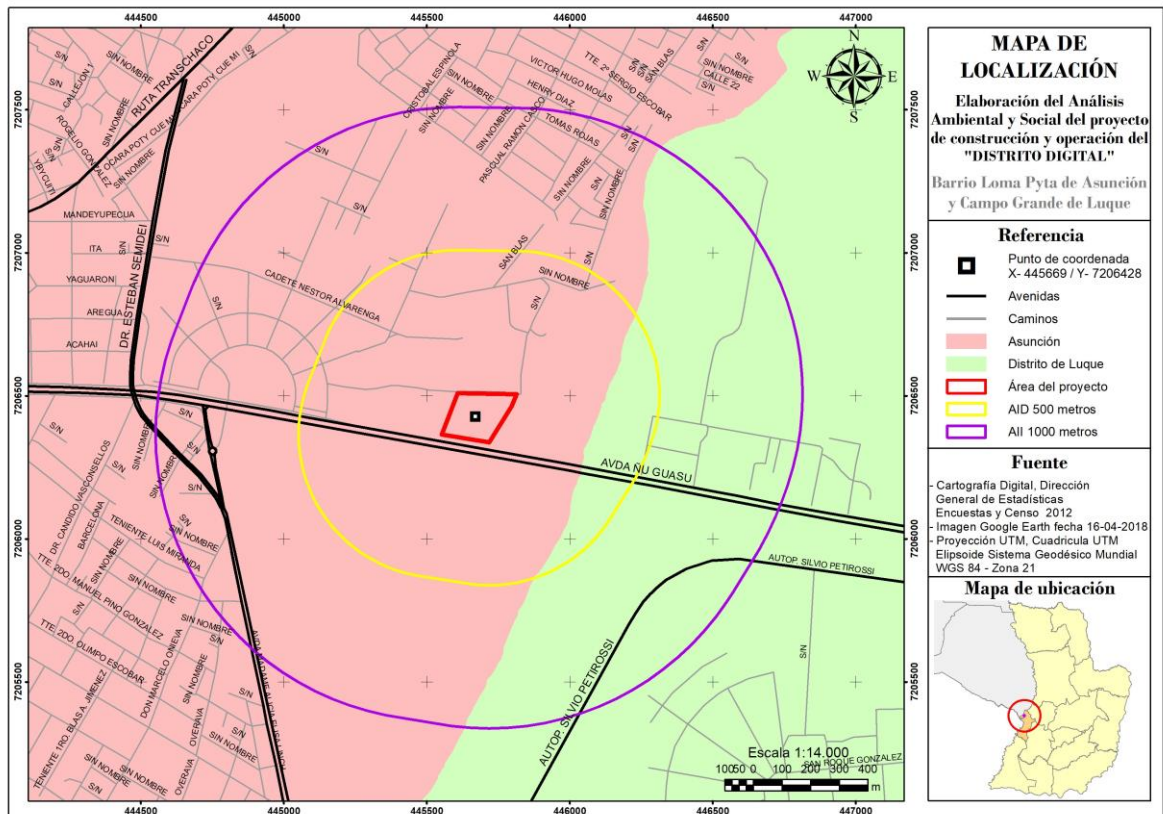
**SILVA, Diego. 2016.** Relatorio de Impacto Ambiental del Parque Guasu Metropolitano.MOPC.

**SPINZI, A. 1983.** Descripción geológica e hidrogeológica de la Formación Patiño.

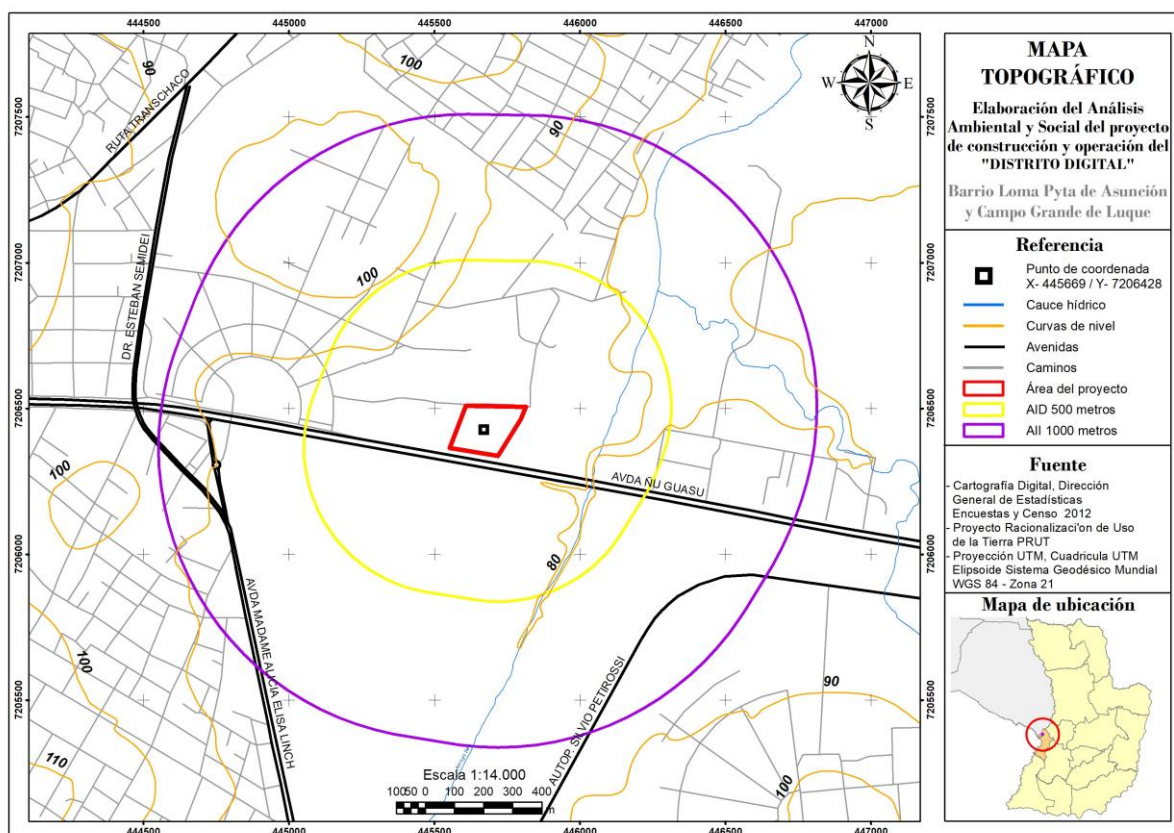
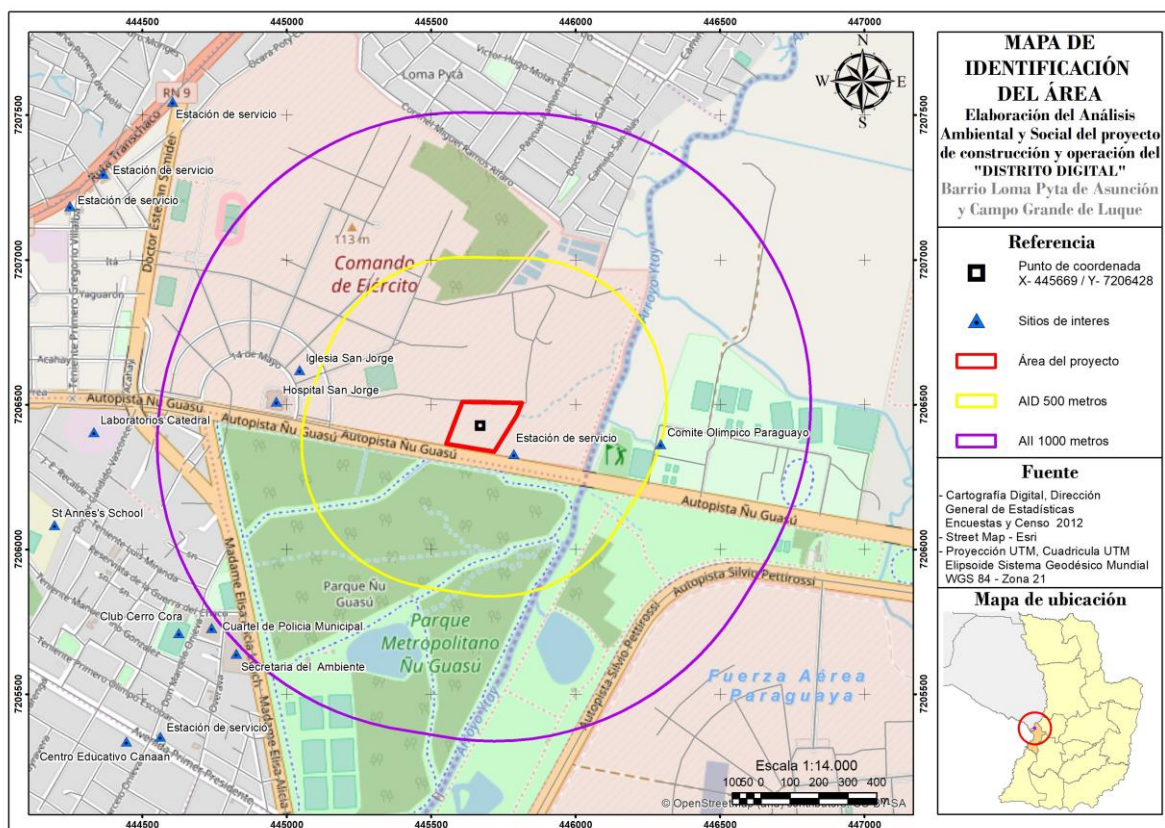
**SEAM.** Leyes y Resoluciones Ambientales. [www.seam.gov.py](http://www.seam.gov.py)

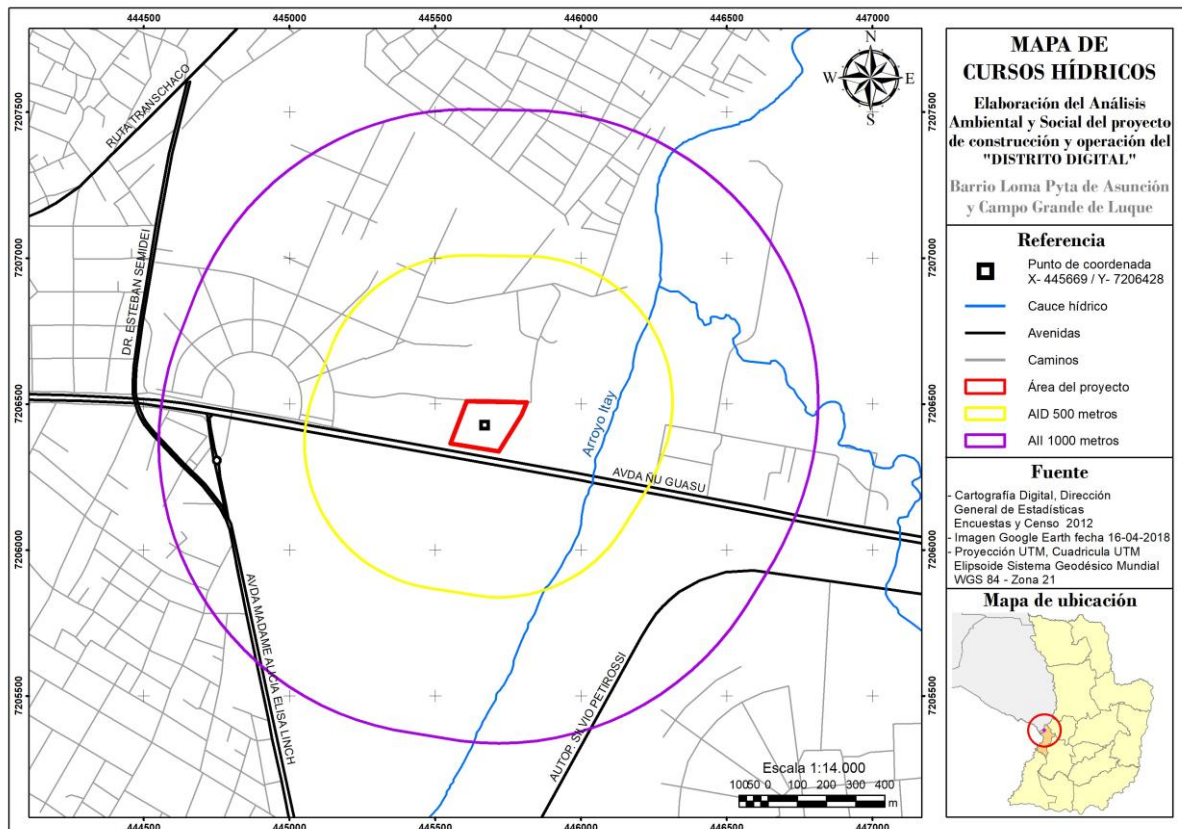
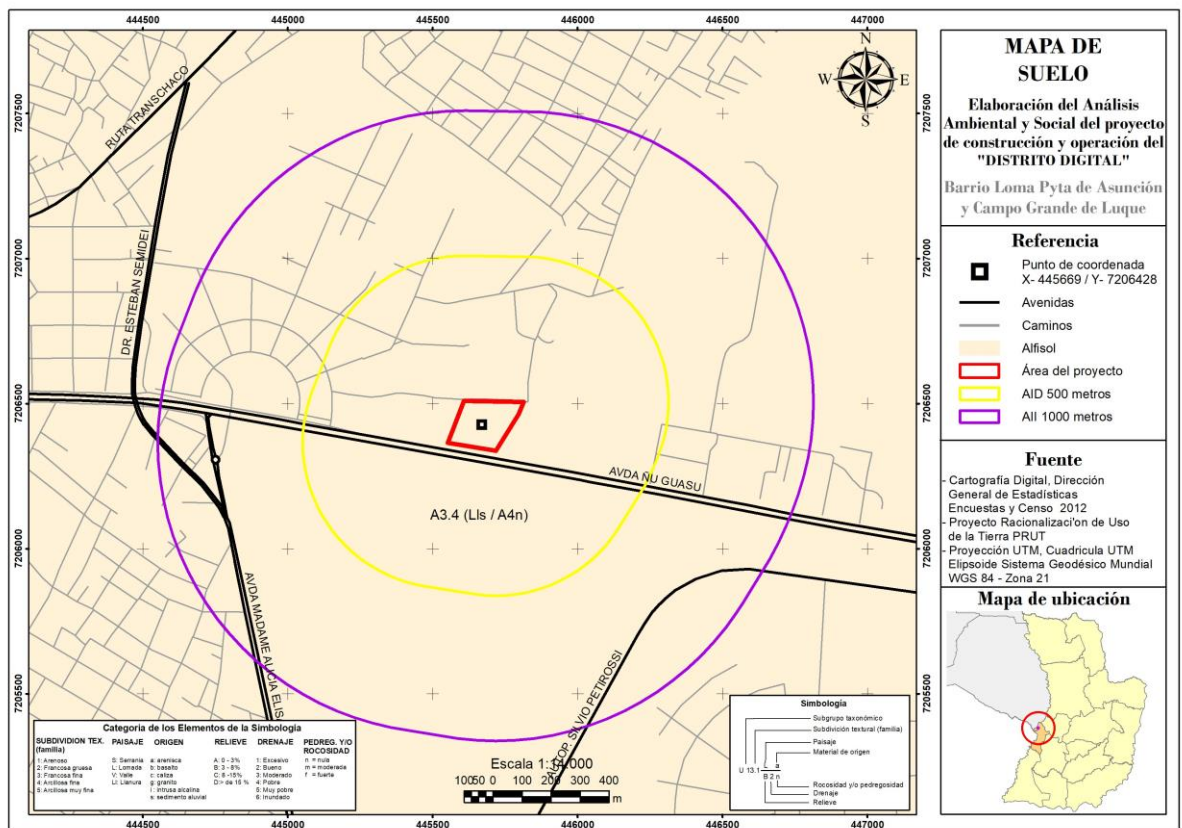


## ANEXO 1 – MAPAS TEMATICOS

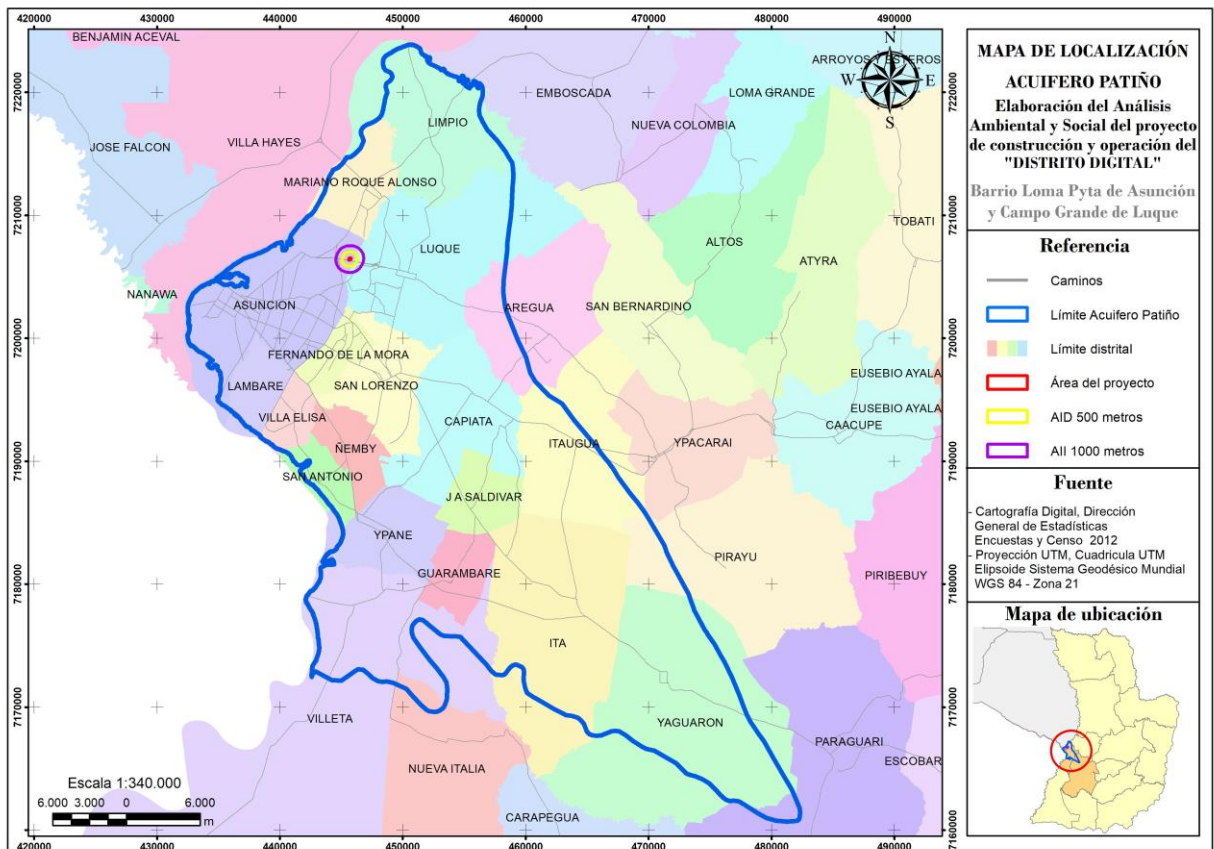
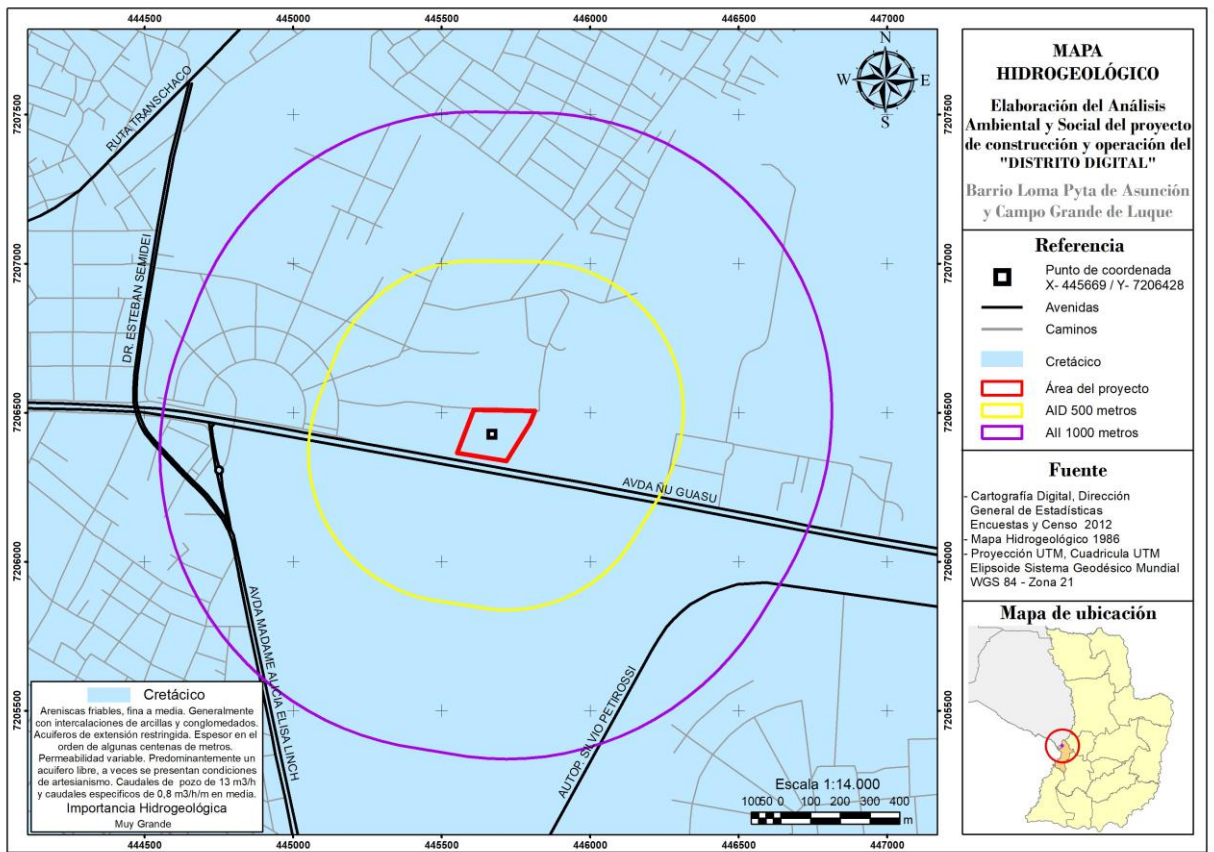




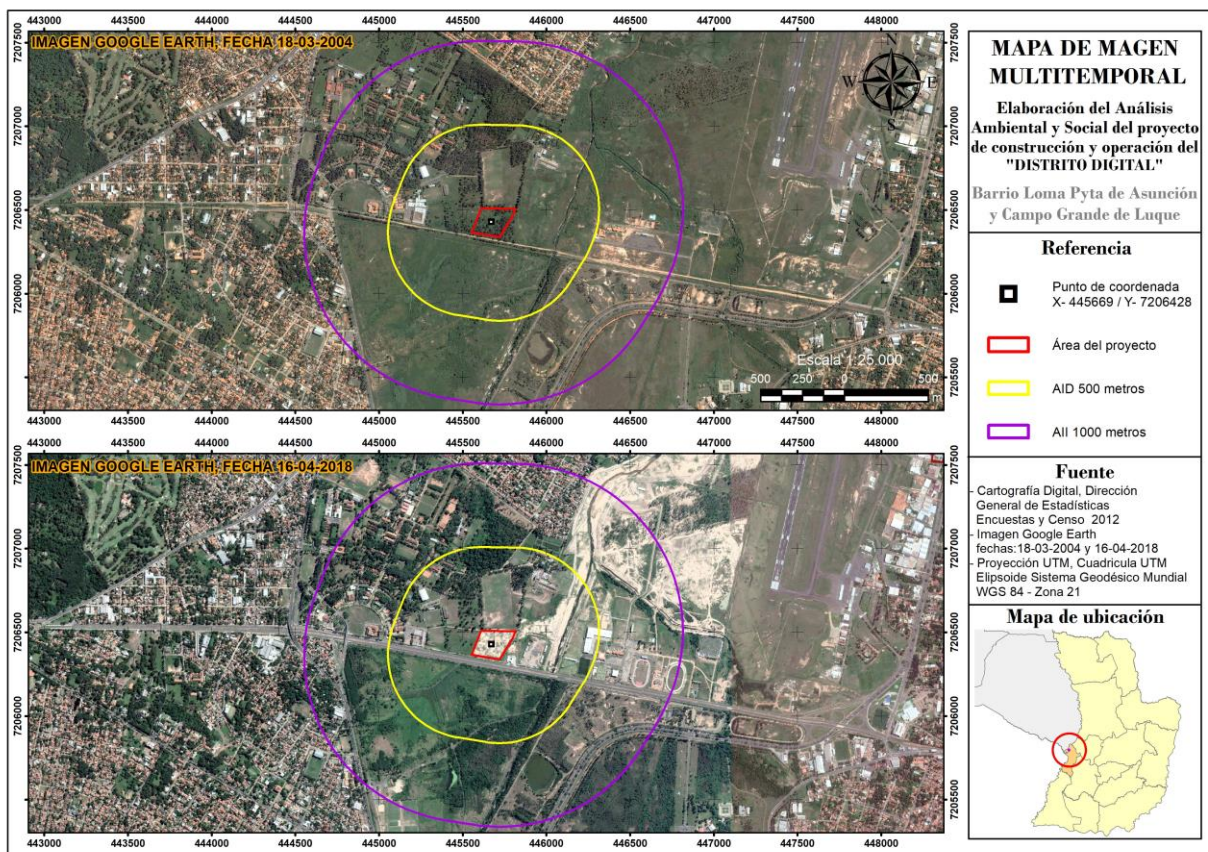
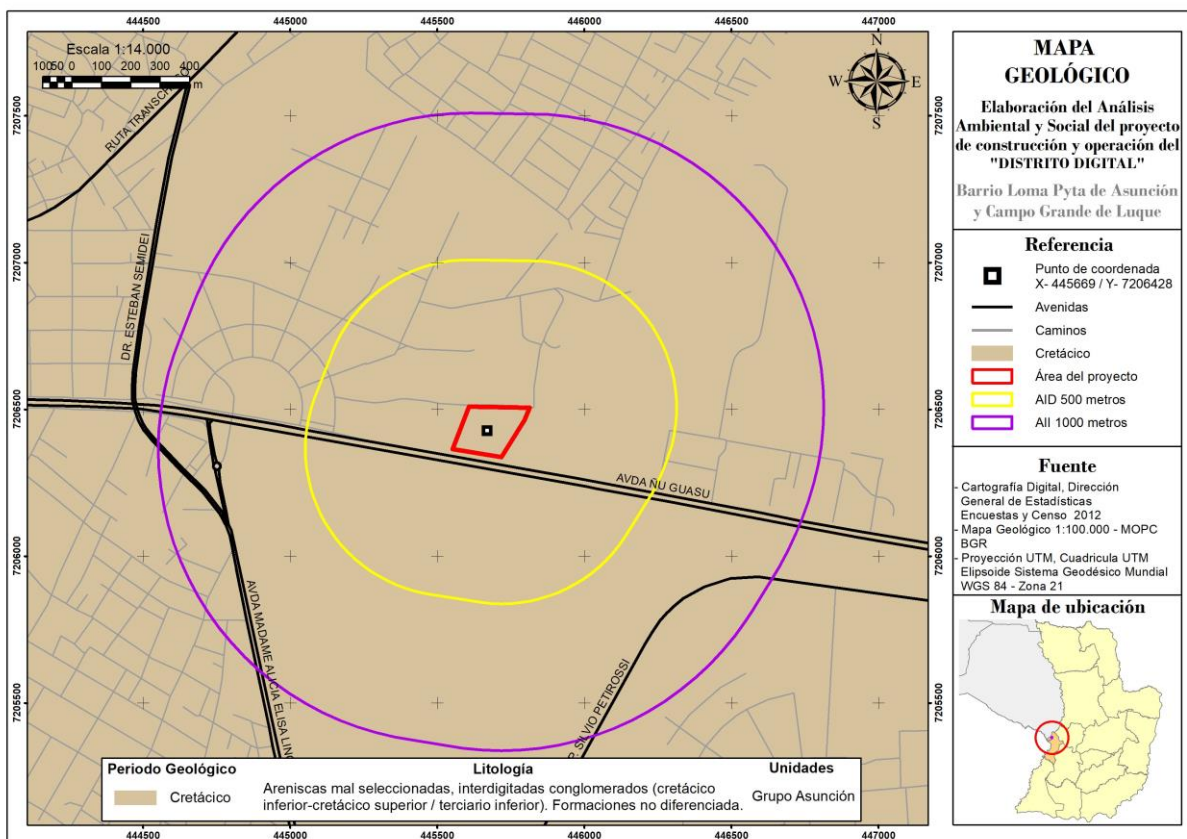
















## GESTION AMBIENTAL - PROCESOS EN LAS ETAPAS PRE - CONSTRUCCIÓN, CONSTRUCCIÓN Y OPERACIÓN

CREACION DE LA UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL (UGA) -  
SENATIC

PRE -  
CONSTRUCCIÓN

CONTRATACION CONSULTORIA - LICENCIAMIENTO  
AMBIENTAL (SEAM)

DISPOSICIÓN AL PUBLICO Y OBTENCIÓN DE LICENCIA

REQUERIMIENTOS

CONSULTOR CATASTRADO EN SEAM

PARA EL EIA SE DISPONDRA EL ANALISIS SOCIOAAMBIENTAL DEL PROYECTO (BID)

EL PGA DEL EIA DEBE SER ACORDADO CON LA SENATIC Y DEBE INCORPORAR UN

MANUAL O GUIA AMBIENTAL PARA LA CONTRATISTA DE OBRAS

CONSTRUCCIÓN

SUPERVISIÓN AMBIENTAL

LA UGA Y EL CONSULTOR AMBIENTAL CATASTRADO EN SEAM EFECTÚAN EL  
CONTROL

DEL CUMPLIMIENTO DEL PGA

INTERACTUAN CON LA CONTARTISTA Y LAS AUTORIDADES DE COMPETENCIA  
AMBIENTAL

OPERACIÓN

LA UGA SE ENCARGA DE LA APLICACIÓN DEL PGA

LA UGA SE ENCARGA DE LOS PROGRAMAS Y CONTROLES ESTABLECIDOS EN EL PGA

SE ENCARGA DE LOS AJUSTES DEL PGA QUE SEAN NECESARIOS

SE ENCARGA DE LOS PROCESOS DE RENOVACIÓN DE LICENCIA AMBIENTAL

## ANEXO 4

### 1. Fiscalización ambiental del Proyecto - GUIA

Un sistema de fiscalización eficiente es tan importante como disponer de un PGAS con excelentes medidas de mitigación.

Dado que el SENATICs carece de una Unidad Técnica Ambiental, se establece que durante el desarrollo del programa, la fiscalización y el monitoreo de las actividades, metas y objetivos ambientales y sociales del Programa, serán de responsabilidad de la Unidad Coordinadora del Programa (UCP). Para el efecto, al inicio del periodo de ejecución se contratará un consultor ambiental con fondos del programa, que tendrá a su cargo hacer cumplir los compromisos ambientales del Programa, como las recomendaciones ambientales y sociales del PGAS, incluyendo impactos directos e indirectos.

El consultor contratado, deberá tomar como base todas las recomendaciones incorporadas en el presente AAS, en particular la guía para la fiscalización ambiental que fue elaborado para ser implementado en los proyectos que serán ejecutados con fondos del Programa.

#### **IMPLEMENTACION DEL SISTEMA DE QUEJAS Y RECLAMOS**

**Antes del inicio de obras, el fiscal ambiental debe verificar que:**

- ▶ Todos los sectores estén debidamente informados del funcionamiento del sistema
- ▶ La empresa contratista haya habilitado el mecanismo y designado al responsable de atender el sistema
- ▶ Se haya capacitado a los involucrados en la operación del sistema y se haya realizado por lo menos un simulacro de su funcionamiento
- ▶ Todos los medios habilitados para la comunicación de los usuarios del sistema, estén operativos
- ▶ El medio de verificación esté listo para su implementación

Las tareas de fiscalización y control serán realizadas, fundamentalmente, durante las etapas de ejecución y operación de los proyectos, aunque también existen medidas a ser introducidas en los pliegos de licitación. Los contratistas de obras que tienen a su cargo la construcción de las obras darán todo el apoyo necesario y acceso a la documentación relacionada con las obras en etapa de ejecución.

En el Cuadro No. 1 se presentan los roles de los actores que intervendrán en el proceso de fiscalización ambiental y social de las obras, incluyendo un resumen de las competencias para cada uno de ellos.

**CUADRO N° 1:** Esquema de fiscalización ambiental y social

ACTIVIDAD	RESPONSABLE	COMPETENCIA
<b>Implementación de las medidas de mitigación ambiental y social</b>	Contratista	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Implementar - durante la etapa de construcción de las obras - las acciones, recomendaciones y medidas de mitigación contenidas en la licencia ambiental</li> <li>• Cumplir y hacer cumplir a sus operarios y Subcontratistas, las disposiciones contenidas en la legislación nacional – ej. Ley de higiene y seguridad laboral – así como las políticas del Banco, durante todo el proceso constructivo de las obras</li> </ul>
<b>Fiscalización Técnica Fiscalización Ambiental</b>	A cargo de la UEP (Fiscal técnico y Fiscal ambiental)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar visitas - sin previo aviso durante el periodo de ejecución de las obras</li> <li>• En caso de incumplimientos, aplicar medidas correctivas en base a las estipulaciones del pliego de licitación – para obras – y de las recomendaciones para el PGAS</li> </ul>
<b>Seguimiento</b>	Especialista ambiental de la Unidad Coordinadora del Programa (UEP)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar visitas periódicas de inspección de manera planificada o por denuncias o sospechas de irregularidades, sin previo aviso</li> <li>• Elaborar informes de uso interno para la UEP</li> <li>• Elaborar informes para el Banco</li> <li>• Cuando corresponda, elaborar informe a la SEAM</li> </ul>

## 2. Guía para la fiscalización ambiental

Ya se ha explicado que los proyectos se ejecutan en dos etapas: en la primera se ejecutan los de la muestra y en la siguiente, los demás proyectos.

La figura del fiscal ambiental adquiere mayor importancia, por el apoyo directo y permanente que ofrece en la solución de problemas imprevistos que surgen durante la etapa de construcción, la aplicación de las medidas de mitigación resultantes de los EIA o de las herramientas de gestión que se han elaborado para que los proyectos sean ejecutados acorde con la legislación ambiental vigente y con las Políticas ambientales y sociales del BID.

Sin embargo, dado que en SENATICS no se contempla la participación de un fiscal ambiental, la tarea desarrollada por el mismo no está reglamentada ni delimitada por lo que se hace necesario dejar bien definidas las actividades que el mismo desarrollará durante el desarrollo de los proyectos.

Teniendo en cuenta esta situación, y que la SENATICS es la que financia la contratación de las obras y de la fiscalización, es indispensable que se establezcan los requerimientos mínimos que deben cumplir para ajustarse a las necesidades de los proyectos y a lo que se espera de ellos. A continuación, se incluye un resumen de dichos requerimientos:

1. Revisar los documentos existentes desde el AAS como de las herramientas de gestión incluidas en el PGAS;
  2. Trabajar coordinadamente con el Departamento de obras de SENATICS, desde la etapa de elaboración de pliegos, con el objeto de incorporar las exigencias ambientales definidas en el PGAS;
  3. Solicitar los cronogramas de obras con el objeto de elaborar un Plan de Monitoreo y el cronograma respectivo que se constituya en la herramienta de monitoreo y seguimiento durante la ejecución de las obras;
  4. Elaborar un plan de trabajos que incluya una programación de las actividades a ser desarrolladas, los parámetros a ser considerados, los problemas ambientales más significativos esperados y las propuestas de soluciones específicas, con un cronograma que debe ser compatible con el de la obra.
  5. Calendarizar las visitas de inspección en función a algunos indicadores como:
    - a) Problemas potenciales identificados en el área de obras
    - b) Seriedad de la empresa contratista
    - c) Potenciales conflictos sociales con vecinos identificados durante la etapa de movilización de la contratista
    - d) Otros problemas surgidos a la hora de aplicar los criterios de elegibilidad del proyecto y la Ficha de Evaluación Ambiental Preliminar (FEAP)
- 
1. **Sistema de quejas y Reclamos.** Por su importancia se incluye en un ítem separado. En cada visita de Fiscalización, se debe revisar cuidadosamente la implementación del Sistema de quejas y reclamos a fin de darle seguimiento a la implementación del sistema
  2. Preparar cuidadosamente la primera visita de inspección, con el objeto de documentar detalladamente la situación “sin proyecto” (incluyendo fotografías), el estado de situación observado antes del inicio de las obras, de tal forma a poder atribuir cualquier impacto que surja con posterioridad e identificar sus causas
  3. En los casos en que surjan problemas ambientales o sociales durante la construcción de las obras, atribuibles a la contratista, el fiscal ambiental deberá promover una reunión conjunta entre el Ing. Residente de la contratista, el Fiscal Técnico de SENATICS y el mismo para plantear la solución al problema
  4. Luego de cada visita, el fiscal ambiental elaborará un informe en el que incluya las siguientes informaciones:
    - Obras ejecutadas en el periodo.

- porcentaje de avance en cada informe, sobre la base de lo que fue programado (según cronograma del Plan de trabajos).
  - Problemas reales observados
  - Problemas potenciales
  - Problemas asociados a la ejecución de las obras
  - Recomendaciones para cada uno de los problemas observados o potenciales.
  - Utilización de equipos de protección personal (máscaras, guantes, cascos, etc).
  - Señalización adecuada de los puntos de riesgo
  - Medidas para control de polvo en las áreas pobladas
5. Las orientaciones incorporadas en el presente documento no son excluyentes y no eximen al Supervisor Ambiental de su obligación de abarcar TODOS los impactos ambientales y sociales negativos asociados a la ejecución del proyecto.
6. En la Figura X, se presenta el esquema gráfico de la Fiscalización en el que se presentan los actores principales que deben intervenir en esta tarea

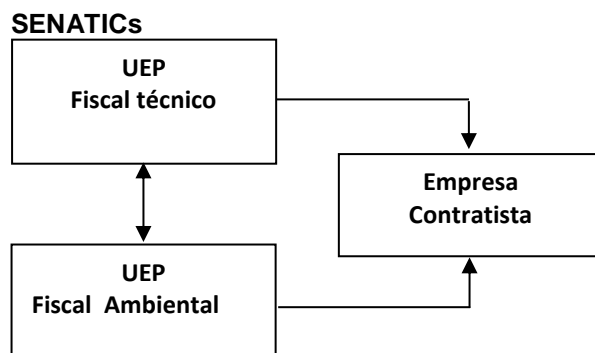
### **3. Esquema de ejecución**

Durante el proceso constructivo de las obras, la responsabilidad de la implementación de las medidas de mitigación y/o compensación ambiental y social, es de la empresa contratista, y la fiscalización estará a cargo del Fiscal Ambiental de la UEP, tal como se presenta en la Figura No 1.

**La Unidad Ejecutora del Programa (UEP).** Se incluye en este esquema a la fiscalización técnica de la construcción de las obras está a cargo del Fiscal Técnico de la UEP, y es éste el que debe aprobar los certificados de obra. En caso que se presente un problema de incumplimiento de los compromisos ambientales y sociales, se contempla retener el certificado de obra a la contratista hasta tanto dé cumplimiento a los reclamos del Fiscal Ambiental objeto de la retención del certificado. Además, se contempla la realización de visitas de inspección conjuntas, lo que mejorará el seguimiento y control del cumplimiento de los compromisos ambientales y sociales.

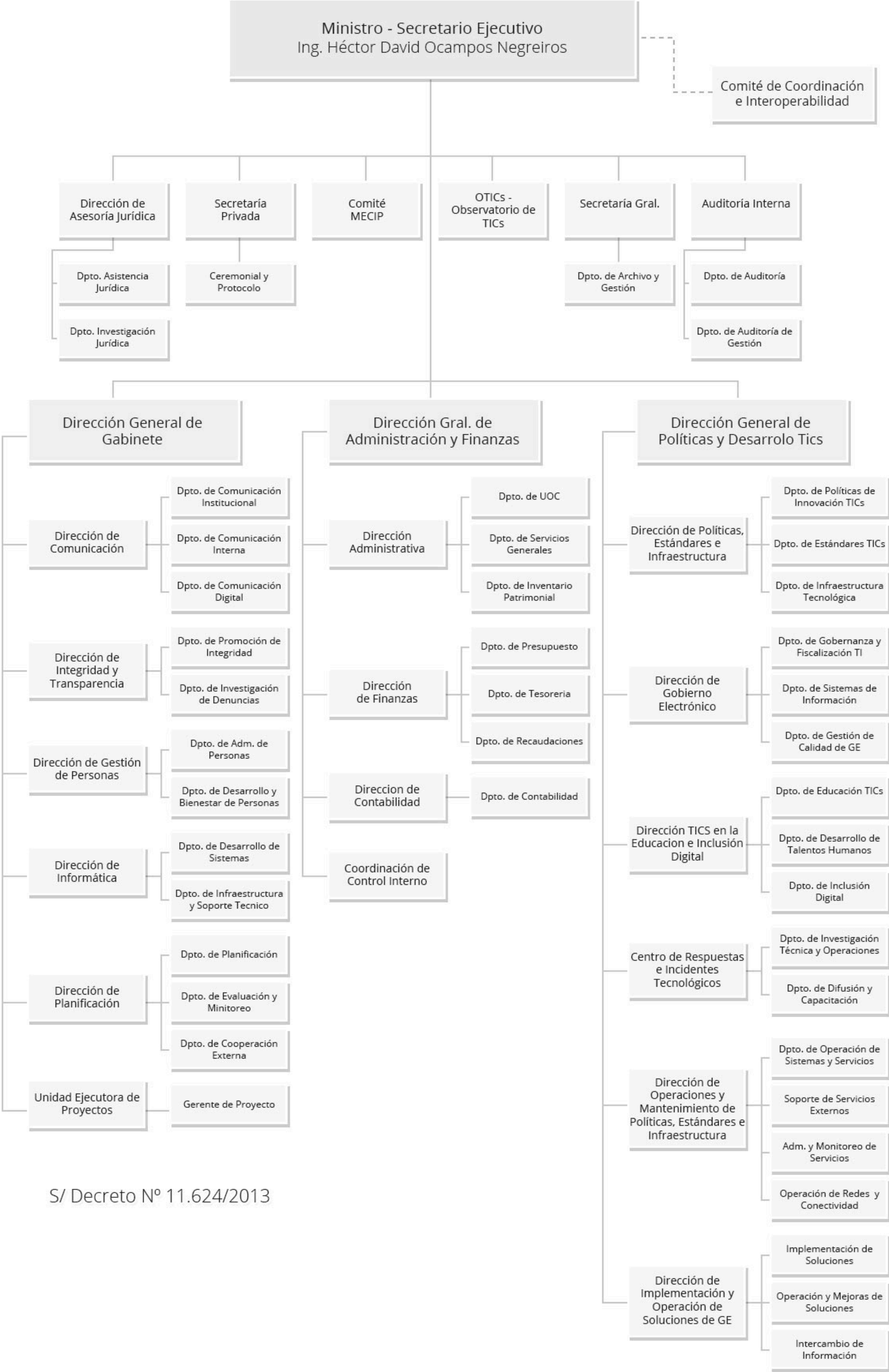
Independientemente de las reuniones periódicas establecidas por la UEP, el Fiscal Ambiental debe solicitar las reuniones extraordinarias que considere necesarias para tratar temas o problemas cuya solución escapa al ámbito de las reuniones de monitoreo, o que por la urgencia, requieran un tratamiento inmediato.

**Figura N°1 .** Esquema grafico de la fiscalización ambiental de la construcción de las obras



Es importante señalar, que con el fortalecimiento del Ejecutor mediante la creación de una Unidad de Gestión Ambiental dentro de su estructura organizacional, una vez concluido el Programa, SENATICs contará con una capacidad permanente para el desarrollo de una gestión ambiental eficiente en el nivel institucional.

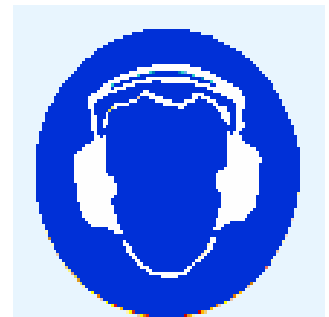




## **SECRETARIA NACIONAL DE TECNOLOGIAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (SENATIC)**

### **PLAN DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO**

#### **OBRA: CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DEL DISTRITO DIGITAL**



Protección  
Obligatoria del Oído

## PLAN DE HIGIENE Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO

### Generalidades

El presente Plan de Higiene y Seguridad es creado para organizar los aspectos relativos a la seguridad e higiene del personal afectado por los trabajos de "CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DEL DISTRITO DIGITAL".

Enfocados en que se adoptarán todas las medidas de seguridad para prevenir accidentes al personal observando las normas de Seguridad, Higiene, y Medicina del Trabajo, aplicable a los trabajadores dependientes del Contratista y Subcontratistas. Se dará cumplimiento con la Legislación laboral respecto a cuestiones de Salud y Seguridad Ocupacional, **Ley 5.804/2017 Que establece el Sistema Nacional de Prevención de Riesgos Laborales**. Esta Ley nueva aún no reglamentada sigue considerando el **Decreto N° 14.390/92** Por el cual se aprueba el **Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el trabajo**.

Se tendrán en cuenta además las exigencias contenidas en las Especificaciones Técnicas y documentos relacionados al proyecto.

Por ejemplo, el área destinada a campamento, siempre que fuese posible o corresponda al caso, se deberá proteger con cercas, estando previsto el control de acceso a fin de evitar la entrada de personas ajenas a la obra.

En todos los sectores donde se desarrollan trabajos con equipos y maquinarias se tiene previsto la utilización de indicadores de seguridad, carteles, guías de tránsito, con suficiente distancia de aproximación de manera a alertar convenientemente a los conductores de vehículos que circulan por los lugares de desarrollo de trabajos.

Igualmente, la higiene de las instalaciones se atenderá con prioridad especialmente los locales donde las personas desarrollan sus actividades sean estos en oficinas como en el campo, como también en los lugares de descanso, comedores y sanitarios.

El personal expuesto al tráfico vehicular en medio de los trabajos, tales como topógrafos y ayudantes, banderilleros, etc., será equipado con chalecos fosforescentes.

En caso de que se utilicen explosivos, se adoptarán medidas de seguridad requeridas para estos casos.

No se tendrá ningún tipo de usina que expulse como residuos elementos contaminantes tanto en el aire como en los cursos de agua.

### De los trabajos y señalizaciones nocturnas.

Para el caso de trabajos que deban realizarse en horario nocturno, el Contratista utilizará además de señales indicativas y preventivas normalmente utilizadas, torres de iluminación y principalmente señales luminosas de desvíos de tránsito previendo indicar aquellos lugares donde se ejecutan obras de artes y que no fueron completados durante el día.

Los vehículos del Contratista, así como todos los equipos que circulan por la obra, serán mantenidos en buenas condiciones de servicio y seguridad a través de los mantenimientos permanentes de los que serán objeto, prestándose atención especial a lo relacionado con la parte eléctrica y luces reglamentarias.

#### ✓ De los campamentos de obras:

Se tiene en cuenta la posibilidad de instalación de campamento/obrador en la zona de obras, esto con el fin de atender las necesidades de los personales afectados a la construcción, y deberá atenderse la adecuación ambiental especialmente de los lugares destinados a dormitorios y oficinas, en el caso de que sean instaladas.

Los sanitarios se compondrán de inodoros, desagotando los mismos en sistemas de tratamiento compuestos por cámaras sépticas y pozos absorbentes según la necesidad, se verificará la permeabilidad del suelo local, la alimentación de agua para los mismos se hará a través de un tanque elevado si fuese necesario o directamente de la red de agua de la comunidad ya que en la zona existe servicio de agua corriente; o de lo contrario contratar el servicio de sanitarios portátiles o móviles.

En el área del campamento/obrador y la zona de obras se utilizarán basureros para la disposición transitoria de residuos, los que diariamente serán vaciados en el vertedero seleccionado para la disposición final en el caso de los residuos orgánicos, mientras que los residuos a ser reciclados

como papeles, plásticos, serán retirados para utilizar el servicio de recolección de la comunidad, si existiera o se utilizarán las fosas sanitarias para los casos de residuos de origen orgánico.

Es importante señalar que los lubricantes y aceites también serán reciclados; en el momento de la realización de los mantenimientos estos serán colectados en tambores para el efecto, para su posterior entrega a empresas dedicadas al reciclaje de este tipo de materiales y que poseen licencia para el efecto.

Se deberá fijar en los lugares de trabajo y talleres, un aviso que indique: el nombre del Contratante, por cuenta de la cual se ejecutan los trabajos, el nombre, título y dirección del Fiscal de Obra, así como el nombre y dirección del inspector del trabajo encargado de la obra.

## 1. Introducción

La protección a la vida y la seguridad de los trabajadores se presenta como un imperioso deber de la comunidad industrial moderna.

Para desarrollar este trabajo, fue proyectado para el servicio, una estructura organizacional básica, permitiendo su adecuación en función a las necesidades de la obra.

## 2. Programa de Prevención de Accidentes.

### Definición

Definimos la organización del programa de seguridad conociendo el método empleado por la empresa para distribuir y determinar las responsabilidades de la prevención de accidentes y garantizar el cumplimiento.

El programa de seguridad será instrumento de tal manera a aprovecharse al máximo el control de prevención de accidentes, a través de procedimientos técnicos, operativos y administrativos dentro del contexto normal de la organización, de las funciones y tareas en vez de establecer el control como una entidad separada.

### 2.2 Política de seguridad.

*El Contratista* deberá considerar que en su administración la prevención de accidentes es de suma importancia. Por consiguiente, **"se debe proporcionar y mantener las condiciones seguras y saludables de trabajo, adoptando prácticas que salvaguarden a los empleados y permitan su eficiente actuación"**.

Es responsabilidad básica de todos los ejecutivos tener siempre presente la seguridad de las personas. Esta responsabilidad debe ser aceptada por todos los que conforman la empresa, cualquiera sea su nivel de actuación.

La responsabilidad de los directivos por la garantía de seguridad debe ser superior en cuanto al de la productividad.

Esta responsabilidad debe ser extendida, en línea recta en la medida que la seguridad sea delegada, pasando por todos los niveles jerárquicos hasta llegar a la supervisión de primera línea y a los trabajadores.

El supervisor o encargado directo de las actividades, es el hombre clave en el programa de seguridad, por el contacto directo que mantiene con los trabajadores.

Consecuentemente ningún jefe de sector podrá ser relegado de la responsabilidad en lo que a la seguridad se refiere.

Las prácticas de seguridad, por parte de los trabajadores debe ser parte integrante de todos los servicios.

Ningún trabajo será considerado eficazmente concluido si el trabajador no hubiere tomado toda clase de precauciones y no hubiere cumplido todas las normas de seguridad para su protección y las de los demás compañeros.

## **2.3 Distribución de responsabilidades**

### **2.3.1 Responsabilidades de los jefes de sectores**

Cada jefe representa a la empresa en su área de actuación y se espera que cumpla y haga cumplir eficazmente la política de seguridad.

Por eso deberá:

- Conocer el programa de seguridad y garantizar la aplicación eficaz en su área, integrando dentro de las actividades normales del sector los procedimientos y providencias necesarias, para garantizar métodos y condiciones seguras de trabajo en su área de responsabilidad.
- Examinar los resúmenes de accidentes para mantenerse informado de la tendencia de la curva de accidentes, tomando medidas apropiadas siempre que las mismas fueran desfavorables.
- Examinar los accidentes para estar seguros de que sean investigadas sus causas y tomadas las medidas adecuadas.
- Antes de iniciar las actividades contactar al servicio de seguridad para estar seguro de que fueron tomadas las precauciones adecuadas.
- Ejercer un liderazgo interpretando y apoyando la política de seguridad brindando justa y pronta consideración a las recomendaciones sobre el uso de los equipos de protección personal (EPP) y a medidas destinadas a la reducción de riesgos.

### **2.3.2 Responsabilidades de las líneas de supervisión.**

A pesar de que la dirección de la empresa tenga como responsabilidad de definición de la política de seguridad, la mayor parte de lo que se planifica y se lleva a la práctica, debe llegar a los trabajadores a través de los encargados de primera línea, por ser la que están en contacto permanente, frecuente y directo con los trabajadores.

Para poder asumir su responsabilidad con la seguridad, se relaciona a seguir las obligaciones principales a ser cumplidas por los encargados de primera línea.

- a) Instruir a los trabajadores sobre los peligros que ocasionan las tareas y lo que deben hacer para evitarlos despertando la conciencia preventiva en cada uno de ellos, a través de contactos en frentes de trabajo y reuniones.
- b) Aclarar a cada uno de ellos la obligatoriedad del cumplimiento de las normas de seguridad.
- c) Inspeccionar continuamente el área de trabajo para identificar actos y condiciones inseguras tomando las medidas correctivas necesarias a fin de eliminar las causas de accidentes, proporcionando de esa manera a los trabajadores, condiciones seguras y saludables de trabajo.
- d) Providenciar los equipos de protecciones personales y colectivos necesarios para cada actividad.
- e) Dar apoyo a todas las actividades y procedimientos de seguridad

### **2.3.3 Responsabilidad de la asesoría de Seguridad e Higiene en el Trabajo.**

2.3.3.1 Asesorar a la dirección de la empresa en el desarrollo del programa de seguridad, desde el proyecto hasta su puesta en práctica, verificando el fiel cumplimiento del mismo.

2.3.3.2 Apoyar a todas las áreas de la empresa en los asuntos referentes a seguridad e higiene en el trabajo.

2.3.3.3 Remitir informes periódicos a las diversas áreas de la empresa, comunicando la existencia de riesgos, accidentes y las medidas aconsejables para la prevención de los mismos. Elaborar informes mensuales de las actividades de seguridad e higiene en el trabajo.

2.3.3.4 Estudiar e implementar sistemas de protección contra incendios.

2.3.3.5 Conjuntamente con el departamento de recursos humanos desarrollar e implementar el sistema de estadísticas de accidentes.

2.3.3.6 Indicar específicamente los equipos de seguridad inclusive los equipos de protección personal comprobando la calidad.

2.3.3.7 Elaborar y ejecutar programas de capacitación en lo que concierne a la seguridad en el trabajo.

2.3.3.8 Programar con el servicio médico el estudio de problemas comunes: capacitación en primeros auxilios y el sistema de emergencia de evacuación y atención de accidentados.

2.3.3.9 Programar con el servicio médico el estudio de problemas comunes: capacitación en primeros auxilios y el sistema operativo de emergencia de evacuación y atención de accidentados.

2.3.3.10 Orientar a las empresas subcontratadas en lo referente al cumplimiento de las normas de seguridad.

2.3.3.11 Promover el mantenimiento de rutina, distribución, instalación y control de los equipos de protección contra incendios.

2.3.3.12 Conformar la comisión de prevención de accidentes (CIPA) y capacitar a sus miembros.

2.3.3.13 Mantener contacto con entidades públicas o privadas ligadas al área de seguridad de trabajo, proveedores de equipos de protección personal, etc., Tratando de los asuntos técnicos profesionales inherentes a su área de actuación.

2.3.3.14 Informar cualquier acontecimiento que pueda afectar el normal desarrollo del servicio.

## **2.3.4 Responsabilidad de los trabajadores**

La empresa determina que el trabajador coopere individualmente, en todo sentido con el programa de seguridad, observando sus reglas como también las instrucciones relacionadas con la ejecución eficiente de sus tareas para de esta manera garantizar su seguridad y la de sus compañeros.

Solamente se obtendrá un trabajo seguro y eficiente cuando los trabajadores desarrollen una mentalidad preventiva, permaneciendo siempre alerta física y mentalmente.

Los trabajadores deberán:

- a) Cumplir con las instrucciones de sus jefes o encargados.
- b) Cuando observaren condiciones o actos inseguros en el local de trabajo, dando inclusive sugerencias para su corrección.
- c) Usar los equipos de protección individual necesarios para cada actividad.
- d) Informar inmediatamente de los accidentes ocurridos.
- e) Evitar improvisaciones dentro del trabajo que puedan producir riesgos de accidentes.
- f) Movilizarse dentro de la obra por los accesos regulares, evitando desvíos o atajos que puedan representar condiciones de riesgos.
- g) Evitar juegos y bromas en los frentes de trabajo que puedan ocasionar accidentes.

## **CIPA- COMISION INTERNA DE PREVENCION DE ACCIDENTES (En caso de que se requiera)**

### **1. Definición**

La CIPA constituye un organismo interno de la empresa que tiene por objetivo la prevención de accidentes de trabajo, siempre que fuese posible y cuando la cantidad de funcionarios o trabajadores asignados a la obra lo ameriten se deberá conformar esta comisión y ponerla en práctica.

### **2. Estructura Organizacional propuesta**

2.1 La comisión interna de prevención de accidentes (CIPA) se constituirán en números iguales de representantes de los empleadores y de los trabajadores.

2.2 Los representantes del empleador serán designados por la dirección de la empresa.

2.3 Los representantes de los trabajadores serán electos por los mismos, debiendo garantizarse la presencia de representantes por frente de trabajo que ofrezcan mayores riesgos de accidentes,



considerando también sus condiciones de liderazgo, su asistencia regular al trabajo, su disciplina, espíritu de observación y noción de la clara de la actividad pertinente de la comisión.

2.4 La empresa designará 2 (dos) representantes, uno como presidente y otro como secretario de la comisión, que no pertenezcan al grupo ya asignado como sus representantes dentro del CIPA.

2.5 Tanto para el empleador como para los trabajadores se designará un suplente para casos necesarios.

2.6 El mandato de los miembros de la comisión será de un año excepto los responsables del servicio de seguridad e higiene en el trabajo que serán miembros permanentes.

2.7 Serán substituidos aquellos representantes que falten a las reuniones sin causa justificada por tres veces consecutivas y aquellos que no muestren interés por su función de miembro.

2.8 Las reuniones de la CIPA deben realizarse con aviso previo de por lo menos 8 (ocho) días de antelación, que deberán enviarse por escrito a cada uno de los representantes.

2.9 Estas reuniones se deben realizar por lo menos una vez al mes, en local apropiado y horario normal de trabajo de la empresa.

2.10 En caso de ocurrir accidentes graves, la comisión podrá reunirse en forma extraordinaria, con la presencia del encargado o capataz del sector donde ocurriese el accidente.

### **3. Atribuciones Generales del CIPA.**

Las atribuciones normales de la comisión interna de prevención de accidentes son las siguientes:

3.1 Investigar el origen y las causas de los accidentes.

3.2 Proponer y recomendar al empleador medidas de prevención de accidentes en seguridad e higiene del trabajo que considere necesario.

3.3 Colaborar estrechamente con el servicio de seguridad e higiene del trabajo de la empresa.

3.4 Proponer medidas de acción disciplinarias para los que infringieren las normas y reglamentos de seguridad.

3.5 Inspeccionar periódicamente las instalaciones de la empresa, verificando el cumplimiento de las reglamentaciones legales y el estado de conservación de los equipos de protección y equipos de seguridad.

3.6 Cooperar para el cumplimiento de las reglamentaciones e instrucciones de carácter oficial o internas, relativas a la prevención de accidentes, seguridad e higiene del trabajo.

3.7 Realizar reuniones, charlas de prevención de accidentes, seguridad e higiene del trabajo conjuntamente con el servicio de seguridad y médico del trabajo.

3.8 Analizar los accidentes ocurridos y las estadísticas de accidentes.

### **4. Atribuciones de los representantes**

#### **4.1 Presidente.**

Dirigir y orientar los trabajos encaminados hacia la dirección de la empresa y las recomendaciones aprobadas por la comisión y acompañar su ejecución.

#### **4.2 Secretario.**

Redactar y transcribir las actas, llenar los cuadros de accidentes distribuir material de propaganda educativa y otros, relativos a la prevención de accidentes, providenciar la distribución de las copias de actas y de los cuadros de estadísticas de accidentes.

#### **4.3 El Director o su Representante**

Representar a la dirección de la empresa en la comisión.

#### **4.4 Ingeniero residente o su representante.**

Proceder conjuntamente con la seguridad al levantamiento de las necesidades en seguridad e higiene del trabajo.

#### **4.5 Medico de trabajo o su representante.**

Acompañar los casos de accidentes o enfermedades del trabajo, recogiendo los datos e informaciones para el esclarecimiento de su origen causa, velar por las condiciones de higiene en los frentes de trabajo, buscando la prevención de enfermedades del trabajo.

#### **4.6 Representante de los trabajadores**

Comunicar a la comisión y en caso de urgencia al encargado del sector de trabajo al que afecta las necesidades o fallas observadas que puedan ser causa de accidentes.

## 5 Obligaciones

5.1 Es obligación del empleador:

5.1.1 Dar apoyo integral a la comisión. Concediendo a sus representantes todo lo necesario para el desempeño de sus respectivas funciones.

5.1.2 Dar inmediato cumplimiento a las recomendaciones sugeridas y aprobadas por la comisión.

5.2 Es Obligación de los trabajadores y sus representantes:

5.2.1 Cumplir y hacer cumplir las normas y órdenes que se le dieren en materia de prevención de accidentes, seguridad e higiene del trabajo.

5.2.2 Usar obligatoriamente los equipos de protección personal que su actividad lo requiera.

5.2.3 Presentar sugerencias para la mejorar las condiciones de seguridad e higiene en los lugares de trabajo, buscando la prevención de accidentes y enfermedades del trabajo.

## 6. Procedimientos para las reuniones.

6.1 Lectura del acta anterior.

6.2 Verificación del funcionamiento de las recomendaciones aprobadas.

6.3 Exámenes de los casos de accidentes y enfermedades del trabajo, con análisis del origen de las causas y las providencias a ser tomadas al respecto.

6.4 Análisis del cuadro de estadística mensual de accidentes.

6.5 Presentación de temas relacionados con la prevención de accidentes.

6.6 Firma del acta por los integrantes de la comisión.

## Normas y Procedimientos

Siempre que la cantidad de personales lo amerite, así como dependiendo del tipo de trabajo a ser realizado se elaborara un procedimiento para la compra, distribución y control de los equipos de protección individual.

### 1. Objetivo

Efectuar los controles básicos de control de calidad los **Epis**. basándose en normas vigentes, definiendo los procedimientos administrativos para la compra, distribución y control de los mismos.

### 2. Especificación de los Epis (Equipos de protección individual).

Las especificaciones deberán elaboradas teniendo en cuenta las normas vigentes para cada los equipos de protección individual (Epis)

### 3. Compra

3.1 La compra deberá efectuarse basándose en una previsión de consumo (anual o semestral) a través del Departamento de Recursos Humanos

3.2 Los encargados verificarán en la recepción, la calidad del equipo pudiendo rechazar, en el caso que no se encuadre a las especificaciones del equipo aprobado.

### 4. Distribución

4.1 Se efectuará mediante el Departamento de Recursos humanos, previo registro de la entrega, donde deberá constar el detalle de lo proveído, una firma del trabajador con la recepción y compromiso de utilización.

4.2 Los equipos para el recambio, obligatoriamente deberán presentar al anterior (usado), principalmente en el caso de los zapatos.

4.3 En caso de que se inutilice el equipo, sea por accidente o por desgaste, presentar a Departamento de recursos humanos. el pedido de cambio, quien efectuará la verificación y análisis para autorización de recambio.

### 5. Control

5.1 El Departamento de Recursos Humanos, contará con el impreso "Términos de responsabilidad" para cada operario, donde se registrarán todos los equipos que retira y su firma.

5.2 El impreso tiene la finalidad de controlar el consumo de los equipos, el tiempo y es comprobante oficial de entrega **Epis**

5.3 También se tendrá una planilla de distribución de **Epis** donde constará la lista de todos los operarios y se registrarán todos equipos entregados a cada operario de forma a tener una visión global de distribución. Permitiendo acompañar el consumo y facilitar las previsiones de compra y de distribución en el tiempo correspondiente.

## **Procedimientos a cumplir ante un accidente de trabajo**

### **1. Introducción**

Los accidentes considerados en este instructivo son aquellos que pueden ocurrir inesperadamente, pudiendo causar daños a los trabajadores, a terceros y al patrimonio de la empresa, exigiendo el empleo disciplinado de providencias y de recursos humanos y materiales que minimicen sus efectos.

### **2. Objetivo**

2.1 Definir los procedimientos necesarios para la intervención rápida y ordenada de todos los sectores involucrados que permitan rápida atención al accidentado, la obtención de las informaciones necesarias para el cumplimiento de las disposiciones legales y el análisis correspondiente para la definición de las medidas preventivas, en los siguientes casos:

- a) Accidentes de trabajo en los frentes de obra.
- b) Accidentes de trabajo fuera de los frentes de obra (in itinere).

### **3. Procedimiento en caso de accidente**

#### **3.1 Jefe del área responsable**

Concorre inmediatamente al lugar del accidente.

#### **3.1.2 Comunicación**

3.1.3 En caso de lesionados se da intervención al personal médico y/o enfermeras del Hospital más cercano o cualquier puesto de salud más cercano a la zona de ocurrencia del accidente, o se solicita el servicio de ambulancia, la cuestión es siempre asegurar que el accidentado sea atendido por un médico; si el caso es mas grave se gestiona el inmediato traslado al Hospital Central del Instituto de Previsión Social. De Asunción.

3.1.4 El Departamento de Recursos humanos de la empresa contratista tomará las medidas necesarias para el control de la situación.

### **3.2 Servicio Médico**

3.2.1 Recibe y atiende al accidentado, y en caso necesario deriva a donde juzgue conveniente

3.2.2 Siempre que ocurra accidente grave o fatal informar a la Administración

### **3.3 Seguridad e Higiene en el Trabajo**

3.3.1 Recibe la comunicación del accidente ocurrido, concurre inmediatamente al lugar.

3.3.2 Colabora con el Residente, caso que haya traslado y atención médica con la colaboración del jefe del sector elabora la investigación del accidente, completa el campo (3), analiza el accidente y remite al Ing. Residente.

3.3.3 Emite formulario de accidente en un plazo máximo de 24 horas y lo remite al servicio médico.

3.3.4 Emite el formulario I.P.S. Registrando 2 (dos) testigos con nombre y firma y remite al dato administrativo hasta 48 horas después de ocurrido el accidente.

3.3.5 En caso de incidente o siniestro, sin lesionados, emite formulario informe de incidente o siniestro en un plazo de 48 horas.

3.3.6 En caso de siniestros con lesionados emite dos formularios: el de informe de accidente y el de incidente o siniestro conforme ítem 3.3.3 y 3.3.5, conjuntamente con el jefe del sector.

3.3.7 Acompaña la ejecución de medidas anti repetitivas.

3.3.8 En caso de siniestro con vehículos llenar formulario N°1 – A y remitir vía fax a la administración central en el plazo de 48 horas ocurrido el siniestro.

### 3.4 Área personal

3.4.1. Recibe formulario de I.P.S. (Instituto de Previsión Social), completa y remite a I.P.S. en un plazo de 48 horas y remite copia registrada de I.P.S. al departamento de Salud e Higiene del Ministerio del Trabajo (S.H.T.) con las informaciones correspondientes del accidentado.

3.4.2 Recibe formulario de accidente con vehículo y procede a efectuar la denuncia al seguro en el plazo correspondiente.

3.4.3 Al recibir la información de accidente grave o fatal, debe realizar lo siguiente:

a.1 Interiorizarse de la situación.

a.2 Informar a los familiares.

a.3 Acompañar providencias tomadas y verificar probables acciones que juzguen necesarias para el buen tratamiento del accidentado.

b. Accidente fatal

b.1 Ítem de acciones caso anterior.

b.2 Coordinar sepelio local o traslado conforme el caso.

3.4.4 Reingreso luego de accidentes.

3.4.4.1 Cuando el operario retorna al trabajo, debe entregar su certificado del I.P.S. al departamento de personal.

3.4.4.2 El Departamento de Personal debe enviar una fotocopia de la misma para S.H.T.

### INFORMES DE ACCIDENTES, INCIDENTES O SINIESTRO.

Objetivo: Obtener la información necesaria sobre un accidente para que nos permita evaluarlo e implementar las medidas correctivas correspondientes y poder evitar su repetición.

a. ¿Quién debe completar la Planilla?: El jefe de sector en donde se realiza tareas.

¿Por qué?: Entendemos que es la persona clave, dentro del desarrollo de un trabajo, ya que por sus funciones es la que conoce como debe utilizarse y quienes son las personas habilitadas para hacerlas.

b- Plazo de llenado y presentación de planilla: Lo mas inmediato posible y dentro de las 24 horas de sucedido los hechos ya que esto nos permitirá investigar los accidentes sin que se hayan alterado las verdaderas causas que la produjeron.

c- Cómo se debe hacer la investigación?: Lo principal es que nunca se debe perder su objetivo final que es buscar las soluciones e implementar para evitar su repetición y no buscar los culpables que justifiquen los hechos acontecidos.

Concurra inmediatamente al lugar del accidente. En Caso de lesionados, asegúrese la atención médica necesaria, busque testigos que realmente hayan presenciado el accidente y no fuerce situaciones en las declaraciones ya que estas deben ser naturales y por convencimiento de las que sirven para da soluciones y que desea saber lo que realmente sucedió.

La información relacionada con actos y condiciones inseguras es importante para la prevención de futuros accidentes, entonces indique el **PORQUE** existió la condición insegura y porqué el lesionado actuó inseguramente , siendo estos datos particularmente difícil de obtener con claridad , a menos que se logre inmediatamente después de haber ocurrido el accidentes y se pueda lograr saber **COMO** sucedieron los hechos.

d- Qué casos se deben investigar?: Todos los accidentes, incidentes y siniestros deben ser investigados y denunciados ya que todos ellos pueden ser evitados o tratar de que no se repitan y si un incidente no causó lesión o daños materiales ello no significa que no pueda causarlo o vuelva a causar daño material o lesión mayor.

### **Informaciones Importantes**

#### ***De los centros asistenciales de salud***

**Instituto de Previsión Social – Cede Central – Avda. Santísimo Sacramento – Asunción**  
***Teléfono: 021 290136***

**Hospital del Trauma – Avda. General Santos - Asunción**  
***Teléfono: 021 204800***

**Hospital San Jorge – Autopista Ñu Guazu - Asunción**  
***Teléfono: 021 0972 279235***

**Bomberos – Teléfono: 132**

**Policía Nacional – Teléfono: 911**

A los centros de salud y regionales se derivan los casos leves, como primeros auxilios, cortaduras, excoriaciones, contusiones leves, heridas y quemaduras leves, cefalea, cuadros gripales, diarreas, vómitos, toma de presión arterial, síndrome de infecciones respiratorias leves, aplicación de inyecciones.

Para las vacunaciones antitetánicas, contra la fiebre amarilla, etc., el Contratista gestionará con los hospitales y centros de salud de la zona para la provisión de vacunas de ser posible en el mismo campamento de obras.

#### **SERVICIO MEDICO PARA ENFERMEDADES O ACCIDENTES SERIOS**

**Instituto de Previsión Social – Cede Central – Avda. Santísimo Sacramento – Asunción**  
***Teléfono: 021 290136***

A este hospital se derivarán todos los casos de fracturas (simples, cerradas, expuestas), quemaduras moderadas a graves, traumatismos y contusiones moderadas o graves.

#### **El Agua**

El agua para consumo se obtendrá de la red de abastecimiento local.

#### **De los equipos de protección individual**

La empresa contratista proveerá de forma gratuita de todos los elementos de seguridad como botas, zapatones, cascos, sombreros o quepis, etc. así como chalecos fosforescentes principalmente para los obreros que desarrollarán sus tareas como peatones. Para el personal que estará expuesto a ruidos y polvo se prevé la provisión de tapa bocas y protectores auditivos.

Así mismo para la hora del descanso se disponen en los dormitorios equipos de aire acondicionado.



**Manual de:**

- **PREVENCIÓN DE ACCIDENTES – PREVENCIÓN Y COMBATE A INCENDIOS**
- **PRIMEROS AUXILIOS**

**Obra: “CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DE DISTRITO DIGITAL”**

**Asunción – Paraguay  
Año 2018**

## **Prologo**

Este documento de instrucciones de seguridad fue preparado para servir a cada uno de los trabajadores como guía, a fin de prevenir los accidentes y muy especialmente la exposición innecesaria a riesgos es importante y necesario evitar accidentes de trabajo, tarea en la cual tienen que participar todos los trabajadores, técnicos, ingenieros, directores de empresa, etc. pues a todos afecta de alguna u otra manera.

Las normas están referidas a los riesgos más comunes, pueden surgir condiciones no previstas en este manual, no obstante. No deberá disminuir el buen juicio en la realización de sus tareas con la debida atención y cuidado por el bien de la propia seguridad.

## 1. Introducción a la Prevención de accidentes

El éxito en la realización de las labores profesionales está reflejado en la aplicación de normas y procedimientos de Seguridad que serán de beneficio personal suyo y de la empresa donde Usted desarrolla su trabajo.

Los accidentes causan cada año la muerte de miles de trabajadores de obras civiles y viales y lesionan a varios miles de personas, dejando en muchos casos discapacitados para el trabajo.

El propósito de la prevención de accidentes es el de **reducir o eliminar** el sufrimiento humano, no solo de los que se lesionen, sino aquel cuyos medios de subsistencia se afectan cuando alguien se accidenta (los familiares y otras personas pendientes del trabajador).

***Por ello Comience el día con seguridad y Termine sin accidente***

## 2. Definición de la seguridad del Trabajo

Es la ciencia que tiene por objetivo la Prevención y el Control de los accidentes de Trabajos.

Esas medidas pueden ser técnicas, educativas o psicológicas; la aplicación de ellas individualmente o en conjunto, depende de los riesgos y situaciones observadas para su aplicación y divulgación correcta en los sectores de trabajo.

### 2.1. ¿Qué es el accidente de Trabajo?

Accidente de Trabajo, según el concepto técnico son todos los acontecimientos no programados extraños al desenvolvimiento normal, de los cuales resultan danos físicos y/o funcionales al trabajador, pérdida de tiempo, danos, daños en materiales y equipos.

Accidentes de Trabajo, por lo tanto, no son solamente los hechos que causan heridas a las personas, como muchos se imaginan. En otras palabras, un accidente puede ocurrir sin causar lesiones, si bien estas son siempre consecuencias del accidente.

## 3. Concepto Legal del Accidente

Accidente de Trabajo es toda lesión orgánica o perturbación funcional, inmediata o posterior, o la muerte producida repentinamente en el ejercicio, o con motivo del trabajo, cualesquiera que sean el lugar y el tiempo en que se presente.

### 3.1. Causas de los accidentes

Intervienen varios factores, entre los cuales se cuentan las llamadas causas inmediatas, que pueden clasificarse en dos grupos:

a) Condiciones inseguras: Son las causas que se derivan del medio en que los trabajadores realizan sus labores (ambiente de trabajo), y se refieren al grado de inseguridad que pueden tener los locales, maquinarias, los equipos y los puntos de operación.

Las condiciones inseguras más frecuentes son:

- Estructuras e instalaciones de los edificios o locales diseñados, contruidos o instalados en forma inadecuada, o bien deteriorados.
- Falta de medidas o prevención y protección contra incendios.
- Instalaciones en la maquinaria o equipo diseñados, contruidos o armados en forma inadecuada o en mal estado de mantenimiento.
- Protección inadecuada, deficiente o inexistente en la maquinaria, en el equipo o en las instalaciones eléctricas.
- Herramientas manuales, eléctricas, neumáticas y portátiles defectuosas o inadecuadas.
- Equipo de protección personal defectuoso, inadecuado o faltante.
- Falta de orden y limpieza.
- Avisos o señales de seguridad e higiene insuficientes o faltantes.

b) Actos inseguros: Son las causas que dependen de las acciones del propio trabajador y que puedan dar como resultado un accidente.

Los actos inseguros más frecuentes en que los trabajadores incurren el desempeño de sus labores son:

- Llevar a cabo operaciones sin previo adiestramiento.
- Operar equipos sin autorización.
- Ejecutar el trabajo a velocidad no indicada.
- Bloquear o quitar dispositivos de seguridad.
- Limpiar, engrasar o reparar la maquinaria cuando se encuentra en movimiento.

### **3.2. Factor Personal**

Las personas toman actitudes impropias y contrarias a las consideradas seguras, por los profesionales que sean y conozcan el riesgo, se incluyen motivos psicológicos.

Los factores personales más comunes registrados en las conductas de las personas son:

- La falta de capacitación y adiestramiento para el puesto de trabajo.
- El desconocimiento de las medidas preventivas de accidentes laborales.
- La carencia de hábitos de seguridad en el trabajo.
- Características personales: confianza excesiva, la actitud de incumplimiento a normas y procedimientos de trabajo establecidos como seguros, los atavismos y creencias erróneas acerca de los accidentes,
- la irresponsabilidad, la fatiga y la disminución, por cualquier motivo de la habilidad para el trabajo.

### **3.3. Culpa por el Accidente**

Por más que la culpa de los accidentes hayan sido abolidos de los procesos contractuales, aun hoy en nuestros días se intentan y se procuran culpar al accidentado, en vez de realizarse una minuciosa investigación de las causas que provocan el accidente, a fin de evitar futuras consecuencias.

Colabore en la investigación de los accidentes, evite ocultarlo.

En la mayoría de las consecuencias de los accidentes, tanto el factor personal como el material están involucrados, por más que los factores personales predominen con evidencia en la mayoría de los casos.

- 82 % de los accidentados predominan el factor personal.
- 16% de los accidentes o siniestro se debe al material.
- 2% no hay factores definidos.

### **3.4. Consecuencia de los accidentes**

Debemos pensar que cualquier hecho de accidentes y que cause daño físico a usted y que se reduzca la calidad y cantidad del producto es una consecuencia negativa para el desarrollo de la Empresa y consecuentemente para el desarrollo personal.

Entre las principales consecuencias podemos citar:

- Sufrimiento físico.
- Incapacidad para el trabajo.
- Desamparo a la familia.

#### **3.4.1. Análisis de las consecuencias de los accidentes en el aspecto social**

- Limitaciones de las actividades sociales de los accidentados.
- Reflejos negativos en los familiares.
- Cuidados dispensados al accidentado.
- Aumento de deudas.
- Economía disminuida.
- Alteraciones de proyectos y objetivos.
- Disminución de la fuerza de trabajos de la colectividad.
- Mayor número de dependientes de la sociedad.

#### **3.4.2. Análisis de las consecuencias de los accidentes para la Empresa y la Familia**

- Reducción de la producción y aumento del costo de la obra.
- Gastos en primeros auxilios y Transporte de accidentados.
- Tiempo perdido por los empleados al socorrer al accidentado o por detener sus tareas para comentar el caso.
- Daños o pérdidas de máquinas, equipos y herramientas.
- Pérdida de materia primas.

- Atraso en la entrega de los trabajos o productos y consecuentemente descontento y mala imagen.
- Aumento de impuesto y tasas de seguros.
- Aumento de costo de vida.
- Perdida temporaria o permanente de elementos productivos.

#### 4. Medios Preventivos

##### 4.1. Las prácticas de Actos Inseguros pueden ser corregidas a través de:

**Educación:** Enseñando para que el individuo comprenda lo que la práctica de Prevención, para adquirir hábitos de seguridad.

**Entrenamiento:** Se incluyen las materias de seguridad en la capacitación que el individuo recibe para ejecutar el trabajo.

**Persuasión:** insistencia para que el individuo adquiera espíritu Prevencionista de Seguridad, para compenetrarse en mayor medida, en conductas seguras de Trabajo.

**Pena Disciplinaria:** Aplicación de una penalidad, esto como último recurso, esta regla casi siempre está prevista en los reglamentos internos de cada Empresa o Trabajo.

Las condiciones inseguras pueden ser corregidas según el caso:

**Reparación:** Corrigiendo las fallas observada bajo el aspecto de Seguridad.

##### 4.2. Mantenimiento:

**Preventivos:** evitando crear las condiciones inseguras en máquinas, equipos e instalaciones en los lugares de trabajo.

**Servicio de Ingeniería:** Siempre que las condiciones los requieran mayor estudio de proyecto, modificaciones y nuevas medidas de seguridad.

**Orden y limpieza:** Que los sectores de trabajo se mantengan en forma permanente limpias y ordenadas.

#### 5. RIESGOS DE ACCIDENTES DE TRABAJO - CONSEJOS PRACTICOS PARA EVITARLOS.

Los riegos de accidentes en los lugares de trabajo son muchas. No obstante, puede tornarse menores, inclusive hasta desaparecer por completo, es cuestión apenas de tomar ciertas precauciones al respecto, por ejemplo:

- **Clavos o elementos punzantes:** su atención podrá contribuir para evitar este accidente.
- amontone en un solo lugar las maderas con clavos y otros elementos punzantes que se hallen expuestas en el camino o zona de circulación.
- **Orden y Limpieza:** lugar de trabajo sucio y desordenado, materiales obstaculizando accesos, todo esto puede producir accidentes como caídas, resbalones, con graves consecuencias al trabajador.
- **Mantenga Limpio el lugar de Trabajo:** El orden y la limpieza no son solamente cosa de mujeres, es parte del Trabajo y representan disciplina y eficiencia del sector. Mantener el lugar de trabajo limpio y arreglado es responsabilidad de cada trabajador.
- **Galería, Pozos y Aberturas en el Piso o en el Suelo:** Todas la aberturas en el suelo deberán protegerse con barandas de madera o metálicas, cintas de seguridad o peligro de 1m de altura, que estén perfectamente visibles. , mayor cuidado deben tomarse si están aberturas están próximas a caminos, circulación de personas o donde hayan materiales.





- **Rampas, Escaleras de acceso:** Deberán estar provisto de pasamanos rodapiés, cuando la pendiente es superior al 15% debe estar provisto de materiales antideslizantes para evitar resbalar. Evite utilizar accesos improvisados para subir o bajar de altura, camine, use cada peldaño de la escalera, no corra.
- **Protección de máquinas y equipos:** Correas y poleas de máquinas y equipos deben estar con sus debidas protecciones, la falta de ellas ha sido causa de graves accidentes , no retire ni intente modificarlo, si por trabajo de mantenimiento fuere retirado, inmediatamente al terminar los trabajos, vuelva a colocar en su debido lugar.
- **Cuidado con las Herramientas eléctricas:** Los equipos y herramientas deben ser verificados periódicamente, cualquier defecto en ellos pueden provocar una descarga eléctrica con graves consecuencias, observe siempre si las fichas y enchufes son adecuadas y que la puesta a tierra esta puesta.
- **Cuidados y maneras de utilizar Herramientas:** las herramientas manuales son elementos de mayor empleo en las actividades diarias, su uso adecuado y su conservación es de vital importancia para el desarrollo de las tareas. Se requiere del usuario el buen manejo en su uso, la conservación y el cuidado que cada elemento requiera, el mal uso o su utilización inadecuada pueden provocar la pérdida de dichas herramientas.
- **Uso inadecuado de Herramientas:** El uso incorrecto de herramientas se transforman en resultados lamentables, como cortes, excoriaciones, fracturas, pérdidas de la visión y hasta pérdidas de vida. Cada herramienta está preparada para una función específica.
- **La falta de Respeto a las señalizaciones:** las señalizaciones fueron puestas para orientar y advertirnos sobre los riesgos existentes: Placas avisos, Balizas, Etiquetas, Luces Intermitentes, etc. Muchos accidentes ocurren por la falta de darle respeto y la importancia debidas a las señalizaciones. Respete las señalizaciones que se encuentren en los lugares de trabajo y fuera de ellas. He aquí algunas de ellas

**Colores de Seguridad.**

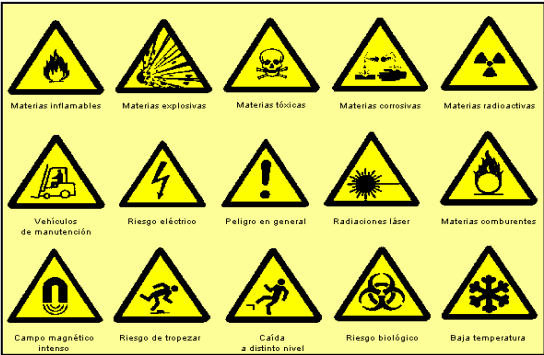
En el siguiente cuadro se señalan los colores de seguridad, su significado y otras indicaciones:

Color	Significado	Indicación
Amarillo / naranja	Advertencia	Atención, precaución. Verificación
Rojo	Prohibición Peligro o alarma Lucha contra incendios	Comportamientos Peligrosos Alto o Emergencia Identificación y Localización
Azul	Obligación	Indica comportamientos Utilización de EPIs.
Verde	Salvamento o auxilio	Indica puertas, salidas, etc. Puesto de socorro Situación de seguridad

**Tipos de señales**

**Señales de Advertencia**

Forma triangular. Bordes negros. Pictograma negro sobre fondo amarillo. El fondo amarillo deberá cubrir como mínimo el 50% de la superficie de la señal.



Señalización de zonas peligrosas para evitar riesgos de caídas, choques y golpes.



**Señales de Prohibición.**

Forma redonda. Bordes y banda rojos. Pictograma negro sobre fondo blanco. El color rojo deberá cubrir como mínimo el 35 % de la superficie de la señal. La banda roja será transversal descendente de izquierda a derecha atravesando el Pictograma a 45º respecto a la horizontal.



**Señales de Obligación.**

Forma redonda. Pictograma blanco sobre fondo azul. El azul deberá cubrir como mínimo el 50 por 100 de la superficie de la señal.



• **Improvisaciones:** Cada trabajo tiene su manera correcta de ejecutarlo, evite improvisar soluciones para resolver algún trabajo o para salir del apuro. Muchos accidentes graves han ocurrido por la inconciencia de practicar la improvisación.

• **Aire Comprimido, Instrucciones de Seguridad**

- Previamente a su utilización se deberá revisar el estado de las mangueras y conectores rápidos de aire comprimido para detectar posibles anomalías, desgastes, erosiones, cortes, quemaduras, etc.
- En el caso de alguna anomalía, se debe sustituir la manguera por otra nueva y en ningún caso utilizar cintas aisladoras o similares para su reparación.
- Las uniones de mangueras, racores y conectores se efectuarán con la pieza adecuada, por ejemplo, una abrazadera.
- Se prohíbe la unión por simple presión. El uso de alambres, cintas, cuerdas, etc., pueden ser causas de accidentes debido a la expulsión de la manguera.
- No utilizar conectores intermedios en las mangueras.
- Hay que asegurarse del buen acoplamiento de las herramientas a la manguera de aire comprimido, ya que si no está bien sujeta puede salir disparada como un proyectil.
- No utilizar la manguera de aire comprimido para limpiar el polvo de las ropas.
- Nunca se debe doblar la manguera para cortar el aire cuando se cambie de herramienta. Hay que cortar la entrada del aire de la manguera.
- Siempre que se trabaje con herramientas neumáticas se deben usar gafas, guantes, y casco de protección para los oídos.
- Las mangueras de aire comprimido deben situarse de forma que no se tropiece con ellas, ni que puedan ser dañadas por vehículos que pasen por encima de las mismas.
- Las tuberías de las instalaciones de aire comprimido deben inspeccionarse periódicamente.
- Todo elemento debe sustituirse tan pronto como se aprecie un defecto.

## 6. TRANSPORTE Y LEVANTAMIENTO DE PESO

En la manipulación de cargas, siempre que sea posible, deberemos utilizar los medios mecánicos a nuestro alcance. Antes de mover manualmente un objeto hay que prever las siguientes consecuencias:

**Estudiar la carga.** - Peso y volumen, estabilidad, centro de gravedad, forma externa, empaquetamiento o embalaje, lugares por donde asirla, empalarla o suspenderla, posibilidad de resbalamiento y/o deslizamiento, etc.

**Camino que vamos a recorrer.** - Escoger el mejor trayecto por el que debe transportarse la carga. Prever los obstáculos que debemos salvar durante el transporte, puertas y/o estrechamientos, posible discontinuidad del suelo, lugares en donde se podría descansar o depositar transitoriamente la carga, etc.

**Medios de ayuda.** - Proveerse de medios alternativos tales como soportes, capazos, bandejas, mochilas o bolsos con arnés, correas, elementos o útiles con rodadura, etc.

Siempre que sea posible se utilizarán pallets y medios mecánicos de transporte, tales como carretillas, carretillas elevadoras, etc.

### RIESGOS MÁS COMUNES.

- Sobreesfuerzos.
- Posturas inadecuadas.
- Movimientos repetitivos.
- Atrapamiento o aplastamiento de pies o manos.
- Cortes o quemaduras

### INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD.

#### Llevar la carga en la forma adecuada:

- Durante el transporte de la carga mantener la espalda recta.
- Llevar equilibrada la carga.
- Mantener una completa visibilidad.

#### Procurar una economía de esfuerzo:

- Llevar el centro de gravedad de la carga cerca del cuerpo.
- No efectuar giros bruscos con la cintura.
- Para empujar cargas es conveniente mantener los brazos rígidos y estirados.

#### Levantar la carga adoptando la postura correcta

Asegurarse un buen apoyo de los pies.

- Utilizar la fuerza de las piernas doblando las rodillas.
- No arquear excesivamente la columna vertebral.
- No realizar una tracción lumbar.
- Colocar la carga lo más cerca posible del cuerpo.
- Mantener la espalda bien recta

**Correcto**



**Incorrecto**



## 7. Equipo de Protección personal



### Protecciones personales

#### Ropa de trabajo

- Asegurarse de que la ropa sea la apropiada
- Mantenga ajustada las mangas y los puños de las camisas
- Mantener la ropa siempre limpia y sin roturas
- Quitarse los accesorios personales y guárdelos en un lugar seguro (Eje: relojes, cadenas, anillos, etc.)

#### Protección de la cabeza

- Utilizar siempre cascos de seguridad ya que las heridas en la cabeza son peligrosas
- No utilice nunca un casco con su visera hacia arriba
- Tampoco use gorras por debajo del casco ya que limita su amortiguación
- Cuando use casco tenga figuras o este en malas condiciones debe reemplazarlo inmediatamente

#### Arnés de seguridad

- Verifique antes de colocarse el arnés que se encuentre en buen estado, que no tenga roturas y que las costuras estén en buenas condiciones.
- Utilice un arnés completo durante el desarrollo de operaciones en plataformas, lugares altos (mas de dos metros)
- Cuando utilice el arnés, asegúrese de que los puntos de anclaje de la línea de vida estén correctamente colocados y que el cabo de vida este adecuadamente enganchado a la línea de vida o en lugares de anclaje que resistan una caída
- La línea de vida de estar siempre tensada y debe ser de 8mm de diámetro como mínimo

#### Protección de manos

- Utilice guantes de protección para actividades donde sea necesario manipular materiales pesados u otras tareas
- Seleccione el tipo de guante a utilizar de acuerdo con la tarea para realizar. Por ejemplo:
  - Descarga de materiales: descarte.
  - Albañilería: Tela / cuero-tela
  - Para bordes cortantes: Cuero
  - Fuego / Calor: Aluminizados
  - Agresores químicos: Neopreno/PVC
  - Electricidad: caucho/dieléctricos
  - Soldadura: descarte

#### Protección ocular

- Utilice los elementos de protección personal adecuados cuando se realicen tareas peligrosas en lo puestos de trabajo
- Hay tareas que representan un alto riesgo para la vista, por lo tanto se debe proteger con los elementos adecuados.
- Los tipos más comunes son:
  - Anteojos: Protejan a los ojos en forma frontal
  - Antiparras: protegen a los ojos totalmente, frente y laterales.
- Dentro de la protección ocular también tenemos los que nos protegen toda la cara. Se clasifican en:

- Caretas: para tareas de soldadura.
- Protectores faciales: cuando utilizamos maquinas manuales y de banco
- Proyección de partículas incandescentes.
- Penetración de polvos
- Salpicaduras de agresores químicos
- Penetración de vapores, humo y gases
- Exposición de corrientes de aire
- Luz reflejada o deslumbramientos
- Exposición a radiaciones luminosas

### Protección auditiva

- Es importante que en los lugares con niveles importantes de ruido (más de 85db) se protejan los oídos. Los tipos más comunes son:
  - Protector de copa (auriculares)
  - Insertares: Lavables reutilizables y los descartables
  - Endoaurales descartables: duran una jornada de trabajo
- La utilización del protector auditivo correcto depende de la tarea que se vaya a realizar (consulte con el responsable de seguridad o su capataz).
- Los niveles de ruido se miden en db (decibelios) que es una unidad de medida. Estos decibelios bajan cuando usamos las protecciones. Algunos ejemplos son:
  - 120 db: Comienzo del dolor
  - 110 db: sierre auricular
  - 90 db: camión pesado / subterráneo
  - 80 db: Taller industrial
  - 70 db: Trafico callejero
  - 60 db: Conversación normal
  - 30 db: Tic-Tac del reloj



Protección  
Obligatoria del Oído

### Vibraciones y operaciones ruidosas

- Tenga cuidado con las lesiones o problemas auditivos, producidos por las vibraciones
- En tareas de perforación y/o rotura de rocas, use protección auditiva.
- Realice estas operaciones luego de ser capacitado para tal fin y estar enterado de las lesiones que podría sufrir.
- Limitar el trabajo con maquinarias que producen vibraciones.

### Protección respiratoria

- Estos elementos son para proteger su aparato respiratorio de los diversos peligros que se pueden presentar en las diferentes tareas. Se los clasifican en:
    - a) Respiradores de media cara (sin mantenimiento, ejemplo los Barbijos)
      - Son los más comunes, cubren la nariz, boca y barbilla.
      - Se deben ajustar bien y no se dañan con facilidad, salvo aquellos que son descartables.
    - b) Respirador de filtro reemplazable (con cartuchos)
      - Cubren la nariz, boca y barbilla.
      - Protegen contra gases y vapores.
    - Los cartuchos son diferentes según el gas o vapor a filtrar (consulte a su superior por el aconsejable en cada caso).
    - 
    - c) Respiradores de toda la cara (ej: mascarás faciales con filtros o cartuchos).
      - Nos protegen además los ojos y la cara.
- Ante cualquier duda, consulte a su superior.



### Protección de Pies

- Cuando se encuentre dentro de la obra debe utilizar siempre el calzado de seguridad
- El material de los calzados debe de ser cuero o material similar, con suela de goma, puntera metálica y/o PVC rígido
  - a) Zapatos
  - b) Botines
  - c) Borceguíes



d) Botas

- Los tipos a, b y c, se diferencian por sus formas, utilizándose en la generalidad de los trabajos.
- En tareas de riesgo eléctrico deben utilizarse con punteras de PVC (plástico)
- Los tipos d, se utilizan en tareas con riesgos químicos o en terrenos especiales.

## 8. Protección de los Trabajadores frente al Riesgo Eléctrico.

La electricidad es una de las formas de energía más utilizada, proporcionando ayuda y bienestar en la mayoría de nuestras actividades, pero presenta importantes riesgos que es preciso conocer.

### TIPOS DE CONTACTO ELÉCTRICO.

Contacto directo: Se produce con las partes activas de la instalación.

Contacto indirecto: Se produce con masas puestas en tensión.

### ACTUACIÓN PARA EVITAR CONTACTOS DIRECTOS.

- Alejar cables y conexiones de los lugares de trabajo y de paso.
- Recubrir las partes en tensión con material aislante impidiendo el acceso de personas a las mismas.
- Recubrir con capuchones aislantes los bornes de las baterías.
- Utilizar tensiones de seguridad inferiores a 25 voltios.
- Las conexiones se harán por medio de clavijas normalizadas.
- No efectuar tomas de corriente conectando los cables a la fuente de alimentación eléctrica directamente.

## 9. Operación segura de Maquinarias en Obras - Principios de seguridad

1. Utilice los elementos de protección personal en forma adecuada. Si no sabe consulte con el capataz.
2. Inspeccione las máquinas y herramientas antes de comenzar las actividades.
3. Siga las instrucciones de los capataces y supervisores.
4. Utilice arnés completo con cabo de vida en las operaciones donde exista el riesgo de caída.
5. Nunca ingrese a lugares donde existan carteles que lo prohíban o que sea peligroso.
6. Avise inmediatamente a un supervisor si encontrara alguna condición insegura.
7. En operaciones en conjunto con otras cuadrillas, siga los procedimientos definidos de comunicación y señalización para mantener la seguridad.
8. Maniobre con cuidado las herramientas eléctricas y los materiales peligrosos de acuerdo con los procedimientos definidos.
9. Una vez confirmada la seguridad en el entorno de maquinarias pesadas y/o grúas, comience a operar con ellas.
10. Mantenga el orden y la limpieza en toda la obra.

### Procedimientos de seguridad

Evitar situaciones que puedan resultar en accidentes tienen que ver básicamente con la manera de cómo se comporta el individuo que controla el equipo. El mejor procedimiento de seguridad está determinado por un operador cuidadoso.

Con la finalidad de prevenir accidentes, presentamos a continuación una serie de procedimientos que deben observarse, para trabajos de cualquier envergadura, y que involucren la operación de equipos de esta naturaleza.

### Primeros Pasos

- Debe familiarizarse con todas las partes componentes del equipo, el manual de operación, así como el de mantenimiento. Debe saber donde están todos los controles y como operarlos.
- Todo equipo de autopropulsión debe ser operado solamente por aquellas personas que han sido debidamente entrenadas.
- En áreas de peligro potencial, debe obedecer siempre las advertencias fijadas en el equipo.
- Debe mantener la plataforma del operador libre de desechos y fragmentos.
- Asegurarse de que nadie este debajo o alrededor
- del equipo antes de ponerlo en funcionamiento.
- Nunca debe saltar abruptamente de un equipo.

- Verificar todos los controles para estar seguros de que están operando adecuadamente, antes de poner el equipo en marcha.
- Nunca debe abandonar un equipo con el motor prendido.
- Se debe evitar operaciones próximas a barrancas o pendientes.
- Desconectar el motor durante las operaciones de abastecimiento de combustibles.
- Debe operar a una velocidad suficientemente baja para garantizar la seguridad y el completo control.
- Se debe aumentar gradualmente la potencia al hacer tracción con una carga pesada. Se debe reducir la velocidad al maniobrar o frenar.
- Nunca permita que personas no habilitadas operen el equipo.
- Siempre se debe mirar con atención hacia atrás del equipo antes de maniobrarlo.

### Operaciones de Carga

Una descarga de la pala cargadora fuera del centro de carga del camión provoca una distribución irregular y un sobre carga en las llantas del lado donde se coloca la carga.

La altura de la descarga es también un factor importante, ya que causa impactos adicionales sobre las llantas en las primeras cargadas, lo que provoca hundimiento del fondo de la caja del camión. Además, afecta la suspensión del vehículo.

La carga y el lanzamiento del material hacia dentro de la caja con la distribución Correcta de la carga y con la reducción de la altura Entre la caja y la pala. De este modo no ocurren tantos impactos.

### 10. Prevención y extinción de incendios. Definiciones.

**Combustión.** - Reacción química entre los gases de una sustancia reductora denominada combustible y los de otra sustancia oxidante llamada comburente, acompañada de desprendimiento de calor y eventualmente de luz y llama.

**Combustible.** - Cualquier sustancia capaz de arder. Puede ser sólida, líquida o gaseosa, aunque la combustión sólo ocurre en la fase de gas o vapor.

**Comburente.** - El comburente normal es el **oxígeno**, presente en la composición del aire con un 21%.

**Energía de activación (Calor)** .- Es necesario que exista un foco que proporcione el **calor inicial** suficiente para que el fuego se produzca. Los focos más comunes pueden ser cigarrillos, chispas, fuegos mal apagados, fallos eléctricos, trabajos de soldadura, etc.

**Fuego.** - Es la combustión con desprendimiento de llamas, capaz de mantenerse y producir una gran cantidad de calor, y propagarse desde uno o varios focos a otros objetos o sustancias.

**Incendio.** - Se considera incendio a todo tipo de fuego sin control.

#### Combustible Energía de Comburente activación

Para que pueda darse el fenómeno de la combustión, y como si de un circuito cerrado se tratara, es preciso que coexistan los tres elementos:

**La falta de uno de los elementos que intervienen en la combustión dará lugar a que no se produzca el fuego.**

1. No habrá fuego si no hay cosas que quemar: (Combustibles).
2. No habrá fuego si no hay presencia de oxígeno: (Comburente).
3. No habrá fuego si no hay chispa o calor: (Energía de activación).

### CLASES O TIPOS DE FUEGOS. A B C D E\*

- A. Fuegos producidos por combustibles sólidos: madera, papel, tejidos, etc.
- B. Fuegos producidos por combustibles líquidos: gasolina, alcohol, etc., o sólidos licuables a baja temperatura, tales como parafinas, ceras, etc.
- C. Fuegos producidos por sustancias gaseosas: propano, butano, metano, etc.
- D. Fuegos de metales combustibles: magnesio, sodio, aluminio en polvo, etc.
- E.\* Cualquiera de los tipos de fuego citados si se producen en presencia de corriente eléctrica.

### AGENTES EXTINTORES.

Son las sustancias que podemos utilizar para romper la cadena del triángulo del fuego, y en consecuencia apagarlo. Las principales sustancias, naturales o artificiales, generalmente empleadas como agentes extintores son:

**AGUA.**

Es el agente extintor por excelencia para la extinción de los fuegos de combustibles sólidos (de clase A). Tiene un gran poder de extinción a la vez que un coste reducido. Su eficacia es muy amplia.

Precauciones: Debido a su carácter conductor de la electricidad, el agua no debe ser utilizada en fuegos sobre instalaciones eléctricas. En fuegos de líquidos inflamables o de gases (de clases B y C), se realizará con agua finamente pulverizada, porque el impacto del chorro de agua puede provocar la dispersión del combustible.

### **ANHIDRIDO CARBONICO (CO<sub>2</sub>). Nieve carbónica.**

Es un gas inerte, más pesado que el aire. No es conductor de la electricidad. Se acumula en las capas bajas de los lugares confinados y poco ventilados y podría resultar peligroso porque desplaza el oxígeno respirable. Sometido a alta presión en aparatos de carcasa metálica, el gas carbónico se licúa (pasa a estado líquido), y al liberarse de nuevo y tomar contacto con el aire vuelve a tomar el estado gaseoso y absorbe una gran cantidad de calor. Llega a producir temperaturas de -60° C (60 grados bajo cero) con el peligro de quemaduras por contacto. Al evaporarse, la nieve carbónica no deja residuo.

### **POLVOS QUÍMICOS.**

Generalmente son compuestos químicos a base de bicarbonatos de sosa, fosfatos cálcicos, sulfatos amónicos, etc., y de otras sustancias áridas finamente divididas, mezcladas con agentes hidrófugos para evitar su apelmazamiento por absorción de humedad. Se emplean para fuegos de la clase B (líquidos inflamables) y de clase C (gases). Con menor eficacia en fuegos de la clase A (sólidos). Normalmente suelen tener las siguientes características:

- Buena fluidez. Ausencia de toxicidad. No abrasivo
- Al no ser conductor de electricidad es aplicable sobre fuegos en presencia de tensión eléctrica (hasta del orden de los 35.000 V.)

### Precauciones.

Los polvos químicos no son tóxicos en general, aunque sí habría que tener en cuenta las oportunas precauciones para impedir la entrada de polvo en las vías respiratorias, así como la posible irritación de los ojos y vías respiratorias superiores. La disminución de la visibilidad también es un factor a tener en cuenta al utilizar este agente extintor en locales cerrados.

### **EXTINTORES. -ALCANCE EFECTIVO.**

La separación que hay que guardar hasta el fuego para empezar a utilizar el extintor, normalmente será entre 2 y 3 m.

### **TIEMPO DE FUNCIONAMIENTO.**

Oscila entre 9 y 25 segundos para los extintores manuales

### **CONSEJOS DE UTILIZACIÓN DE LOS EXTINTORES.**

- Los extintores deberán estar fijados a paramentos verticales, de modo que la parte superior del mismo quede como máximo a 1,70 metros sobre el suelo, de forma que sea fácilmente visible y Accesible.
- Los aparatos contra incendios deben tenerse siempre a mano, estar libres de obstáculos, y ser adecuados a las clases de fuego que presumiblemente puedan producirse en su entorno.

- Extraeremos el precinto de la válvula de disparo antes de acercarnos al fuego.
- Realizaremos un corto disparo de prueba.
- **Ante el fuego, nos situaremos con el viento de espaldas.**
- Dirigiremos el agente extintor hacia la base de las llamas.
- Una vez desprecintado un extintor, se haya utilizado o no, hay que desecharlo hasta su revisión, recarga y nuevo precintado.
- **En lugares cerrados o vallados, tendremos la precaución de tener siempre la puerta de salida o evacuación a la espalda.**

### **MEDIDAS PREVENTIVAS DE CARÁCTER GENERAL.**

- Los lugares de trabajo deben ajustarse a la normativa que le sea de aplicación sobre condiciones de protección contra incendios.
- El lugar de trabajo y los alrededores deben encontrarse libres de todo aquello que pueda dar lugar a incendios.
- El orden y la limpieza, así como la dotación de recipientes adecuados (metálicos con tapa), para depositar trapos sucios manchados de aceites y grasas, son algunos de los principios más importantes de la prevención de incendios.

## **MANUAL DE PRIMEROS AUXILIOS**

### **ÍNDICE**

- 0.- INTRODUCCIÓN
- 1.- PRINCIPIOS GENERALES DEL SOCORRISMO
- 2.- ASFIXIA
- 3.- LIPOTIMIA
- 4.- COMA
- 5.- EPILEPSIA
- 6.- INSOLACIÓN
- 7.- HEMORRAGIAS
- 8.- HERIDAS
- 9.- QUEMADURAS
- 10.- LESIONES POR FRIO
- 11.- INTOXICACIONES
- 12.- URGENCIAS EN OTORRINOLARINGOLOGÍA Y OFTALMOLOGÍA
- 13.- URGENCIAS EN OFTALMOLOGÍA
- 14.- FRACTURAS
- 15.- ESGUINCE
- 16.- ROTURA DE LIGAMENTOS
- 17.- LUXACIÓN
- 18.- CONTUSIONES
- 19.- TRAUMATISMOS CRANEALES
- 20.- VENDAJES
- 21.- TRASLADO DE ACCIDENTADOS
- 22.- REANIMACIÓN CARDIO-PULMONAR
- 23.- BOTIQUÍN DE URGENCIAS

## INTRODUCCIÓN

El objetivo de este manual es proporcionar a todo el PERSONAL obrero de las Constructoras, los conocimientos más elementales para dispensar una ayuda eficaz a aquellas personas que han sufrido cualquier tipo de accidente.

Ante la imposibilidad de que en el momento del accidente pueda haber personal sanitario cualificado que se haga cargo del accidentado, el Servicio de Prevención de Riesgos Laborales, Área de Salud, tiene el deseo, de una parte, y la obligación por ley, de otra, de formar a los trabajadores en las técnicas de aplicación de los primeros auxilios, razones por las cuales está justificada la publicación de este sencillo manual. Una vez adquiridos estos conocimientos se estará capacitado para intervenir prestando auxilio eficazmente, evitando el empeoramiento o agravamiento de las lesiones producidas, aliviando en lo posible el dolor, infecciones, hemorragias, etc. y en algunos casos hasta incluso la muerte.

### 1.- PRINCIPIOS GENERALES DEL SOCORRISMO

El socorrista que está presente en el lugar del accidente debe actuar con dominio de la situación manteniendo la serenidad.

Hay que evaluar la situación rápidamente, sin precipitarse. Si hay testigos, es él (el socorrista), quien toma la iniciativa pidiendo ayuda. Así pues, puede actuar con eficacia e impedir actuaciones nefastas de testigos bienintencionados pero incompetentes. La actuación del socorrista es triple: ("PAS") (Fig. 1)

- **PROTEGER:** (prevenir la agravación del accidente). Es necesario ante todo retirar al accidentado del peligro sin sucumbir en el intento.
- **ALERTAR:** la persona que avisa debe expresarse con claridad y precisión. Decir desde donde llama e indicar exactamente el lugar del accidente.
- **SOCORRER:** hacer una primera evaluación:
  - Comprobar si respirar o sangra.
  - Hablarle para ver si está consciente.
  - Tomar el pulso (mejor en la carótida), si cree que el corazón no late.



Fig. 1

En definitiva, la actuación del socorrista está vinculada a:

- Hacer frente a un riesgo inmediato y vital: (Ej.: parada respiratoria, cardíaca, hemorragia intensa...).
- Evitar o disminuir el riesgo de complicaciones posteriores al accidente. (Ej.: parálisis por una manipulación inadecuada de una fractura de un miembro o de la columna vertebral).

### 2.- ASFIXIA

#### Situaciones en las que el oxígeno no llega o llega mal a las células del organismo.

##### **LAS CAUSAS MÁS FRECUENTES SON:**

- Presencia de un obstáculo externo.
- Paro cardíaco.
- Ambiente tóxico y/o falta de oxígeno.

##### **TRATAMIENTO:**

- a) Si existe un obstáculo externo, suprimirlo.
- b) Colocar al accidentado en un ambiente puro.
- c) Asegurar la libertad de las vías respiratorias.

Para ello:

- Aflojar la ropa alrededor del cuello y cintura.
- Abrir la boca y liberar de aquello que la obstruya (vómito, secreciones, dentadura postiza móvil, etc.).

- Si está inconsciente (aunque respire), colocar una mano sobre la nuca y la otra en la frente vasculando la cabeza hacia atrás suavemente; con esta maniobra se libera la garganta obstruida por la caída de la lengua hacia atrás.

Colocar en posición lateral de seguridad a fin de permitir la salida de sangre o vómito (**Fig.2**).



**Fig. 3**



**Fig.2**



Si la asfixia se produce por la presencia de un cuerpo extraño en la garganta, colocar al accidentado boca arriba, situarse a horcajadas sobre sus muslos y con la palma de la mano encima del ombligo y la otra mano sobre la primera, efectuar un movimiento rápido hacia adentro y hacia arriba para que el impulso del aire libere las vías respiratorias (**Método de Heimlich**) (**Fig. 3**). Esta maniobra se puede realizarse en posición de pie, sentado o acostado. Si no respira tras extraer el cuerpo extraño:

- Practicar la respiración artificial.
- Practicar masaje cardíaco externo en el caso de no localizar el pulso en la carótida.

Si se advierte la presencia de un gas tóxico inflamable, se deben tomar por parte del socorrista las siguientes precauciones:

- Protegerse o contener la respiración antes de la evacuación del accidentado.
- No encender cerillas ni tocar interruptores.

Emplear una cuerda guía.

### 3.- LIPOTIMIA

#### **Pérdida súbita del conocimiento de corta duración (2-3 minutos). -TRATAMIENTO**

- Aflojar la ropa alrededor del cuello y cintura.
- Traslado a un ambiente de aire puro.

Tumbarlo en posición horizontal con las piernas elevadas.

### 4.- COMA

#### **Situación de pérdida del conocimiento profundo que no se recupera espontáneamente. SE CARACTERIZA POR:**

- Pérdida de movilidad voluntaria.
- Pérdida de sensibilidad.
- Existen movimientos respiratorios y latidos cardíacos.

#### **TRATAMIENTO**

- Colocar al enfermo en posición lateral de seguridad.
- Aflojar la ropa.
- Abrigarlo para que no se enfríe.
- No dar de beber ni comer.
- Evacuarlo urgentemente.

### 5.- EPILEPSIA

#### **Afección crónica de diversa etiología caracterizada por crisis convulsivas.**

#### **TRATAMIENTO**

- Despejar el entorno de cualquier objeto que pueda herir al enfermo.
- Deslizar una manta o ropa debajo del afectado para amortiguar los golpes.
- Poner un trozo de madera entre los dientes para evitar que se muerda la lengua.

### 6.- INSOLACIÓN

#### **Accidente provocado por la exposición prolongada al sol.**

#### **TRATAMIENTO**

- Poner al afectado a la sombra.
- Aflojar la ropa.



- Aplicar compresas frías y proporcionarle agua si está consciente. Si está inconsciente se pondrá en posición lateral de seguridad y se procederá a su evacuación al hospital.

## 7.- HEMORRAGIAS

**Salida o derrame de sangre fuera o dentro del organismo como consecuencia de la rotura accidental o espontánea de uno o varios vasos sanguíneos.**

### SE CLASIFICAN EN:

- Hemorragias externas.
- Hemorragias internas.

Ante cualquier tipo de hemorragia se debe actuar de la siguiente forma:

- Tumbar al accidentado en posición horizontal con los miembros inferiores elevados.
- Buscar una hemorragia externa, a veces oculta por la ropa, deteniéndola mediante compresión o torniquete.
- Arropar al accidentado y evitar cualquier movimiento.
- AVISAR AL SERVICIO DE URGENCIAS.

### **7.1.- Hemorragia Externa**

#### **TRATAMIENTO**

- Con el herido tendido se hace compresión local en el punto que sangra, bien con uno o dos dedos o con la palma de la mano, en función de la extensión de la herida.
- Si la hemorragia cesa, procederemos a colocar un vendaje compresivo.
- Si no se detiene, habrá que hacer compresión a distancia en los siguientes puntos: **(Fig.4)**
  - CUELLO: carótida.
  - HOMBRO: retroclavicular.
  - BRAZO: arteria humeral (cara interna del brazo).
  - MUSLO: arteria femoral (ingle).
  - PIERNA: arteria poplítea.
- Aplastar siempre la arteria o vena contra el hueso lo más cerca posible de la herida.
- No aflojar nunca el punto de compresión.
- Mantener al herido echado horizontalmente.



**FIG. 4**

### **7.2.- Torniquete**

Sólo se utilizará: (Fig.5)

- Cuando el socorrista está solo y debe atender a otros accidentados de extrema gravedad.
- En caso de miembros seccionados o aplastados.
- EL TORNICUETE se coloca por encima del codo o por encima de la rodilla, entre el corazón y la herida.
- Una vez colocado no debe aflojarlo nunca.
- Debe permanecer a la vista, colocándole un rótulo indicando nombre, hora y minuto de colocación.



Fig.5

### **7.3.- Hemorragia Interna**

#### **TRATAMIENTO**

- Vigilar al accidentado para detectar signos de colapso como palidez, sed, ansiedad, frío, taquicardia.
- Tenderlo horizontalmente.
- Abrigarlo.
- Tranquilizarlo.

EVACUARLO CON EXTREMA URGENCIA

### **8.- HERIDAS**

**Una herida es toda lesión de la piel y de los diferentes órganos producidos por corte, desgarró, rasguño, contusión, etc.**

**SE CLASIFICAN EN:**

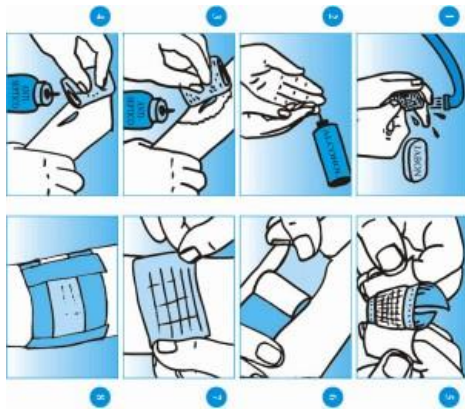
- **INCISAS:** originadas por objeto cortante.
- **CONTUSAS:** originadas por objeto romo. Hemorragias internas.
- **ESPECIALES:**
  - Mixtas o inciso-contusas.
  - Punzantes.
  - Por mordedura.
  - Con arrancamiento.
  - Etc.

### **8.1.- Heridas simples**

#### **TRATAMIENTO**

Estas son las que el socorrista puede tratar, desinfectándolas y colocando el apósito correspondiente.

- El socorrista se lavará las manos concienzudamente con agua y jabón abundantes.
- Limpiar la herida, partiendo del centro al exterior, con jabón o líquido antiséptico.
- Colocar apósito o vendaje compresivo (**Fig.6**).



**Fig. 6**

### **8.2.- Heridas Graves**

#### **TRATAMIENTO**

- La actuación se resume en tres palabras: EMBALAR, AVISAR, EVACUAR, para lo cual:
  - Taponar la herida con gasas limpias o con compresas estériles si se disponen de ellas.

Aplicar una venda sobre la herida, más o menos apretada en función de la importancia de la hemorragia, cuidando de no interrumpir la circulación sanguínea.

- Si es un miembro superior, colocar un cabestrillo.
- Avisar al puesto de salud más cercano.

### **8.3.- Heridas del Tórax**

#### **TRATAMIENTO**

- Colocar al herido sentado o acostado sobre el lado herido, cabeza y hombros algo
- Cubrir la herida con varias capas de compresas grandes a ser posibles estériles. No dar de beber ni comer

### **8.4.- Heridas del Abdomen**

#### **TRATAMIENTO**

- Pequeña: poner una compresa grande y sujetarla con esparadrapo.
- Ancha: no poner compresas; si el intestino sale no intentar meterlo, sólo cubrir la herida con un paño húmedo muy limpio y a ser posible estéril. Si algún objeto permanece clavado (cuchillo, punzón, etc.,) no quitarlo, evacuar al herido moviéndolo lo menos posible.
- No dar de beber ni comer.

### **8.5.- Mordeduras de Animales**

#### **TRATAMIENTO**

Carecen de toxicidad y se tratarán como cualquier otra herida, lavando la zona concienzudamente y aplicando cualquier antiséptico (povidona yodada).

- Se deberá vigilar al animal para descartar la presencia de rabia.

## 9.- QUEMADURAS

### 9.1- Quemaduras Térmicas

Son lesiones de la piel y otros tejidos provocadas por diferentes causas como el calor, la electricidad, productos químicos, etc.

Se clasifican en: **(Fig, 7)**

- Quemaduras de primer grado: la piel está enrojecida (eritema).
- Quemaduras de segundo, grado: la parte interior de la piel (dermis) se quema, formándose ampollas (flictena) llenas de un líquido claro.
- Quemaduras de tercer grado: la piel está carbonizada y los músculos, vasos y huesos pueden estar afectados.

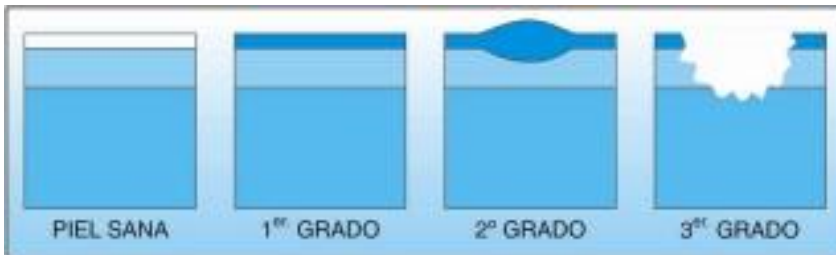


Fig. 7

La gravedad de las quemaduras depende de:

- Su extensión.
- Localización.
- Suciedad o no de la misma.
- Fragilidad del quemado (niños, ancianos, etc.).
- 

#### CONDUCTA A SEGUIR ANTE UNA QUEMADURA GRAVE:

- **Eliminar o suprimir la causa.**
- *Si la ropa está en llamas, impedir que el accidentado corra, enrollarlo en una manta o abrigo o hacerlo rodar por el suelo.*
- **Enfriar la quemadura.**  
*Rociar las regiones quemadas con abundante agua a una temperatura entre 10 y 20°C, durante 10 ó 15 minutos.*
- **Cubrir las quemaduras.**  
*Proteger las quemaduras con sábanas limpias y a ser posible con compresas estériles.*
- **Cubrir al herido.**  
*Con una manta o similar al fin de evitar el enfriamiento general.*
- **Posición horizontal del quemado.**  
*Generalmente de espaldas o en posición lateral si tiene quemada la espalda o boca abajo si tiene quemados los costados y la espalda.*
- No dar de beber ni comer al quemado grave.
- Avisar a los servicios de urgencias Puesto de Salud más cercano.

Evacuación inmediata.

### 9.2.- Quemaduras Eléctricas

La corriente eléctrica, sea generada artificialmente o natural (rayos), ocasiona lesiones muy diversas que van desde quemaduras pequeñas hasta traumatismos múltiples y la muerte.

Tipos de lesiones:

- Quemaduras superficiales por calor y llamas.
- Quemaduras por arco o fogonazo.
- Quemaduras llamadas propiamente eléctricas por la acción de la corriente a través del organismo ya que lesionan planos más profundos y a menudo destruye músculos y altera órganos internos, llegando incluso a producir paradas cardiorrespiratorias e incluso la muerte.

Ante una electrocución se debe actuar de la siguiente manera: **(Fig.8)**

- Cortar la corriente eléctrica antes de tocar al accidentado; en caso de que esto no sea posible, aislarlo utilizando un objeto que no sea conductor de la electricidad (ejemplo: un palo, papel de periódico, etc.)
- No emplear objetos metálicos.
- En caso de parada cardiorrespiratoria, iniciar resucitación cardiopulmonar sin interrupción hasta la llegada del personal sanitario de urgencia, al cual debe avisarse inmediatamente.

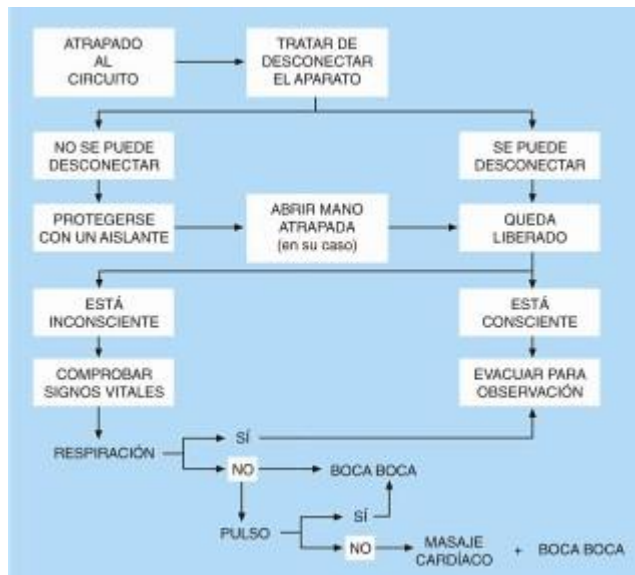


Fig. 8

### TRATAMIENTO DE LAS QUEMADURAS ELÉCTRICAS

- Es similar al que se lleva a cabo en las quemaduras térmicas, ya que la corriente eléctrica al paso por el organismo produce calor lesionando los tejidos.

### 9.3.- Quemaduras Químicas

Ocurre cuando la piel se pone en contacto con un ácido o una base potente, de uso común en productos de limpieza, procesos industriales y laboratorios.

#### TRATAMIENTO

- Tranquilizar al paciente.
- Lavar con abundante agua la zona afectada.
- Cubrir la zona quemada con paños limpios.
- Trasladar al paciente al hospital.

## 10.- LESIONES POR FRIO

### 10.1. Congelación

Lesiones debidas a trastornos circulatorios provocadas por el frío.

#### TRATAMIENTO

- No intentar el recalentamiento.
- Envolverlo en una manta.
- Evitar toda fricción y nada de baños calientes.

### 10.2.- Gangrena

El socorrista debe:

- Hacer caminar al accidentado, manteniendo el ejercicio muscular.
- Aflojar la ropa, zapatos (sin quitarlos) y arropar con mantas.
- Suministrarle azúcar y bebidas calientes no alcohólicas.

Se debe evitar:

- Las fricciones con o sin nieve.
- Dar de beber alcohol.
- La inmovilidad y el agotamiento.

## 11.- INTOXICACIONES

Se pueden producir por una de estas tres vías:

- Por la boca (intoxicación por ingestión).
- Por el aparato respiratorio (intoxicación por inhalación).
- Por la piel (intoxicación por inoculación).

### **11.1.- Por Ingestión**

Los tóxicos pueden ser de los siguientes tipos:

- 1.- Alcalinos
- 2.- Ácidos
- 3.- Otros

#### **11.1.1.- TRATAMIENTO CONTRA ALCALINOS** (Lejía, amoníaco, sosa cáustica, etc.)

- Dar rápidamente un vaso de agua para diluir el tóxico.
- Añadir vinagre o jugo de limón a un segundo vaso de agua.
- Después le daremos leche, aceite de oliva o clara de huevo.
- **¡¡ NO PROVOCAR EL VÓMITO!!**

#### **11.1.2.- TRATAMIENTO CONTRA ACIDOS** (Ácido acético, clorhídrico, nítrico, etc.)

- Dar rápidamente un vaso de agua para diluir el tóxico.
- Después se le da un vaso de leche o bicarbonato.
- Tras esto le daremos aceite de oliva o clara de huevo.
- **¡¡ NO PROVOCAR EL VÓMITO!!**

#### **11.1.3.- TRATAMIENTO CONTRA OTROS TÓXICOS**

El tratamiento contra otros tóxicos de tipo general se hará:

- Diluir el tóxico.
- Provocar el vómito, Cuando el tipo de tóxico es desconocido se usa como antídoto: Una taza de té fuerte.
- Varias cucharadas de leche de magnesia.
- Dos rebanadas de pan tostado.

### **11.2.- Por Inhalación**

El mayor número de intoxicaciones por inhalación son producidas generalmente por monóxido de carbono, aunque existen numerosos tóxicos que se absorben por el aparato respiratorio.

#### **TRATAMIENTO**

- Aislar a la víctima de la atmósfera tóxica y hacerle respirar aire puro.
- Si se observa parada respiratoria practicarle las maniobras de resucitación en el ambiente exterior del mismo lugar del accidente.

Para llevar a cabo el rescate de la víctima se tomarán las siguientes precauciones:

- No intentarlo jamás estando solo. Si son dos socorristas solamente uno entra y el otro permanece en el exterior.
- Atarse a la cintura una soga que permita al que permanece en el exterior extraer a su compañero a la menor señal de alarma.
- Si es posible se debe penetrar en la zona tóxica con una máscara antigás.
- Coger a la víctima por la cintura y sacarla al exterior.

### **11.3.- Por Inoculación**

Se produce generalmente por mordeduras de animales, serpientes, culebras, insectos, etc

### **11.4.- Mordeduras de Serpientes y Picaduras de Escorpiones y Alacranes**

Pueden provocar graves intoxicaciones e incluso ser mortales.

#### **TRATAMIENTO**

- Colocar un torniquete, no muy apretado, por encima de la mordedura para evitar su difusión por el organismo.
- Introducir la parte mordida en agua helada o colocar compresas de hielo sobre las lesiones.
- Practicar una incisión en forma de X sobre cada una de las dos huellas paralelas y puntiformes que habrá originado la mordedura de la víbora o sobre la picadura del alacrán o escorpión.
- Succionar sin temor, aplicando la boca sobre las heridas producidas, escupiendo a continuación la sangre y veneno extraídos.
- Colocar después sobre la herida hielo triturado o agua fría y vendar.
- Evacuar al accidentado al hospital más cercano.



### **11.5.- Picaduras de Insectos**

#### **TRATAMIENTO**

- Si se percibe el aguijón, extraerlo.
- Aplicar sobre la picadura un trozo de tela empapado en amoníaco o agua muy fría.
- Si no es posible extraer el aguijón, se aplicará una pasta hecha con bicarbonato sódico y agua.

En caso de múltiples picaduras:

- Sumergir al paciente en un baño de agua fría bicarbonatada durante 15 minutos.

Envolverlo en una sábana y trasladarlo urgentemente al hospital.

## **12.- URGENCIAS EN OTORRINOLARINGOLOGÍA Y OFTALMOLOGÍA**

### **12.1.- Fractura de los Huesos de la Nariz**

#### **TRATAMIENTO**

- Aplicar compresas heladas.
- Detener la hemorragia mediante pinzamiento o taponamiento.
- Posición lateral de seguridad.
- Evacuar al hospital más cercano.

### **12.2.- Traumatismo del Pabellón Auricular (Orejas)**

#### **TRATAMIENTO**

- Posición sentada del paciente.
- Aplicar compresas heladas.
- Si existe alguna porción desprendida conservarla para posible reimplante. Se conservará en unas gasas estériles y en su defecto limpias, empapadas en suero fisiológico o agua helada.
- Trasladar al hospital.

### **12.3.- Hemorragias en ORL (Otorrinolaringología)**

#### **TRATAMIENTO Fig. 9**

- Localizar la hemorragia.
- Detenerla mediante:
  - Taponamiento
  - Compresión local
  - Aplicación de compresas frías
  - Posición elevada de la zona sangrante, salvo en epistaxis (hemorragia por la nariz) que habrá que mantener la cabeza baja
  - Si no cesa, evacuar al hospital, vigilando pulso y nivel de conciencia



**Fig. 9**

### **12.4.- Causticaciones en ORL (Otorrinolaringología)**

#### **TRATAMIENTO**

- Tranquilizar al paciente.
- Lavar con abundante agua la zona lesionada.
- Cubrir con paños limpios o estériles la zona.
- Trasladar al hospital.

### **12.5.- Heridas en ORL (Otorrinolaringología)**

#### **TRATAMIENTO**

- Valoración de la herida.
- Hemostasia.
- Limpieza de la herida.
- Colocar apósito.
- Si la herida es muy extensa, evacuar al hospital.

### **12.6.- Cuerpos Extraños en ORL (Otorrinolaringología)**

#### **TRATAMIENTO**

- Localización del cuerpo extraño; si es en la garganta y tiene síntomas de asfixia, extraer el cuerpo extraño mediante el método de HEIMLICH.
- Averiguar tipo de cuerpo extraño.
- Limpiar la zona.
- Trasladar al hospital para su extracción.

### **13.- URGENCIAS EN OFTALMOLOGÍA**

#### **TRATAMIENTO**

- Lavado ocular abundante.
- No friccionar el párpado.
- Trasladar al hospital.

### **13.1.- Lesiones Oculares producidas por sustancias químicas**

La mayor parte de las sustancias químicas producen efectos nocivos sobre los ojos al contacto directo con los tejidos oculares.

#### **TRATAMIENTO**

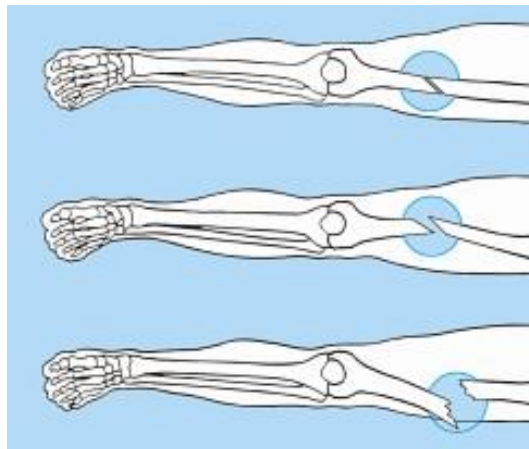
- Irrigar de manera inmediata y prolongada el ojo durante al menos 20 minutos con agua o suero fisiológico.
- No tapar el ojo para que las lágrimas continúen limpiando cualquier sustancia química residual.
- Evacuar al hospital más cercano donde se informará sobre el producto causante de la quemadura.

### **14.- FRACTURAS**

#### **Rotura de un hueso. Pueden ser CERRADAS O ABIERTAS (Fig.10)**

#### **SÍNTOMAS**

- Impotencia funcional
- Dolor
- Chasquido o crepitación
- Hinchazón-tumefacción
- Amoratamiento



**Fig. 10**

### **14.1.- Fractura Abierta**

Aquella que está complicada con una herida.

#### **TRATAMIENTO**

- Cortar la hemorragia si existe.
- Cubrir la herida.
- Inmovilizar la fractura.

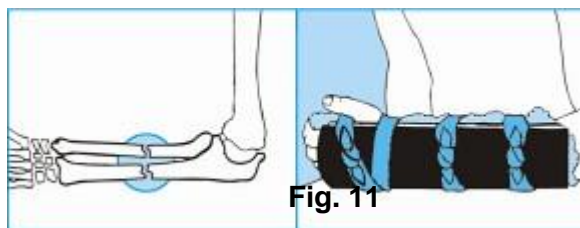
### **14.2.- Fracturas de Extremidades. - Inmovilización)**

- **ANTEBRAZO:** desde raíz de los dedos a axila, codo a 90° y muñeca en extensión.
- **MUÑECA:** desde raíz de los dedos a codo, muñeca en extensión.
- **DEDOS MANO:** desde punta de los dedos a muñeca, dedos en semiflexión.
- **FÉMUR Y PELVIS:** desde raíz de los dedos a costillas, cadera y rodillas en extensión; tobillo a 90°.
- **TIBIA Y PERONÉ:** desde raíz de los dedos a ingle, rodilla en extensión, tobillo a 90°.
- **TOBILLO Y PIE:** desde raíz de los dedos a rodilla, tobillo a 90°.
- 

En resumen, una fractura se inmoviliza con férula que abarque una articulación por arriba y otra por debajo de la lesión.

#### **LA INMOVILIZACIÓN SE IMPROVISA CON:(Fig. 11)**

- Férulas de madera.
- Bastones, flejes, ramas de árboles, tablillas, revistas, etc., sujetas con: Vendas, tiras de sábanas, cintas, ligas, pañuelos, cinturones, cuerda, etc.



En fracturas de miembro inferior puede servir de férula el miembro sano extendido y atado o vendado juntamente con el lesionado (**Fig. 12**).



**Fig. 12**

En las de brazo puede servir el tronco fijándolo al mismo con vendas, bufandas, etc. (**Fig. 13**).



**Fig. 13**

### **12.3.- Fracturas del Tronco, (Columna Vertebral, Cuello)**

#### **TRATAMIENTO**

- No mover al lesionado, dejarlo tendido en el suelo.
- Traslado inmediato al hospital.

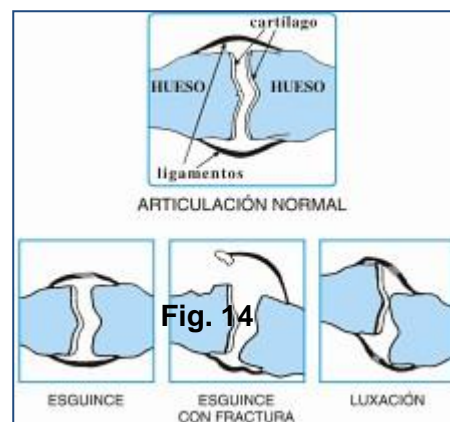
El traslado se hará en plano duro, evitando que flexione la columna vertebral ni que pueda flexionarla durante el traslado, Si no se dispone de camilla se improvisara, con tablones, una puerta, etc.

### **15.- ESGUINCE**

**Desgarro incompleto de la capsula articular o ligamentos, sin rotura (Fig. 14).**

#### **TRATAMIENTO**

- Frío.
- Inmovilización.
- Traslado al hospital.



### **16.- ROTURA DE LIGAMENTOS**

**Desgarro parcial o completo de los ligamentos que rodean a la articulación.**

#### **TRATAMIENTO**

- Reposo.
- Colocar una férula o vendaje enseguida.
- Traslado al hospital.

### **17.- LUXACIÓN**

**Desplazamiento de un extremo del hueso fuera de la articulación.**

#### **TRATAMIENTO**

- Frío.
- Elevar la extremidad.
- Inmovilización sin colocar ninguna férula hasta que no se haya reducido la luxación.
- Traslado.

### **18.-CONTUSIONES**

**Son las lesiones de las partes blandas o del tejido muscular que no se acompaña de pérdida de continuidad de la piel.**

#### **TRATAMIENTO**

- Frío para reducir la tumefacción y equimosis.
- Reposo.

### **19.- TRAUMATISMOS CRANEALES**

**Suelen ir acompañados de pérdida de memoria y en ocasiones del conocimiento.**

#### **TRATAMIENTO**

- Mantenerlos acostados, vigilados y abrigados, con la cabeza baja y vuelta hacia un lado.
- Traslado al hospital de la misma forma que a los fracturados de columna vertebral.

## 20. VENDAJES

**Un vendaje sirve para sujetar un apósito o proteger una herida.**

### PRINCIPIOS GENERALES

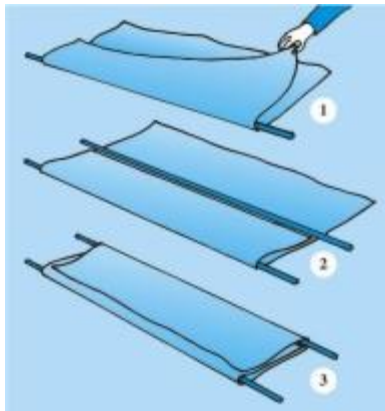
- Posición funcional.
- Almohadillado.
- Presión uniforme.
- Dedos al descubierto.

#### **20.1.- Vendaie Compresivo**

Se usa cuando una herida sangra y se pretende cohibir la hemorragia, Se colocan varias capas de algodón hasta alcanzar un grosor de unos 15 cm., que se reducirá a la mitad al vendar encima.

## 21.- TRASLADO DE ACCIDENTADOS

**Después de los primeros auxilios se debe asegurar el traslado en las mejores condiciones (Fig. 15).**



**Fig. 15:**

Confección improvisada de una camilla utilizando palos, barras de hierro, etc. así como lona o una manta

Los peligros de un transporte incorrecto son:

- Agravar el estado general.
- Provocar lesiones vasculares o nerviosas.
- Convertir fractura cerrada en abierta, incompleta en completa.
- Provocar mayor desviación de la fractura.

El transporte deberá hacerse siempre en camilla y si no disponemos de ella, se improvisará. La colocación del herido sobre la camilla se puede hacer de las siguientes formas:

### **MÉTODO DE LA CUCHARA:**

- 3 socorristas se colocan al lado de la víctima, arrodillan una pierna e introducen sus manos por debajo del cuerpo del accidentado y lo izan a la vez, mientras que el cuarto coloca la camilla por debajo del cuerpo o se (envía ya colocada paralelamente al cuerpo del herido y al otro lado de los socorristas.

### MÉTODO DEL PUENTE:(Fig. 16)

- Se necesitan 4 personas. Tres de ellas se colocan de forma que el herido, tendido en el suelo, QUEDE ENTRE SUS PIERNAS.
- Pasan sus manos por debajo de las pantorrillas y muslos, otro por debajo de la cintura y región lumbar y el tercero por debajo de hombros y nuca.
- A una voz IZAN LOS TRES A LA VEZ el cuerpo como un todo rígido, mientras que la cuarta persona introduce la camilla por debajo del cuerpo de accidentado y entre las piernas de los socorristas.
- A continuación, y siempre con movimientos sincronizados depositan el cuerpo en la camilla.



Fig. 16

## 22.- RESPIRACIÓN CARDIOPULMONAR

**Se denomina resucitación al conjunto de maniobras que tratan de restablecer la respiración y los movimientos del corazón de una persona en la que accidental y recientemente se han suspendido ambas funciones.**

### **22.1- Respiración Artificial**

Debe ser:

- **Urgentísima**, antes de los 6' de ocurrida la supresión.
- **Ininterrumpida**, incluso durante el traslado.
- **Mantenida** durante el tiempo necesario, incluso horas.
- **Eficaz**. Ningún método puede compararse en eficacia con el boca a boca que ha desplazado totalmente a otros, razón por la cual será el único que describamos, ya que consideramos que es mejor conocer uno bien y eficaz, que muchos males y poco eficaces.

### **22.2.- Método Oral Boca a Boca**

Consta de 2 tiempos: **(Fig. 17.)**

- 1º) Preparación para la respiración.
- 2º) Práctica de la respiración.

#### **1º) PREPARACIÓN PARA LA RESPIRACIÓN.**

- a)** Tender a la víctima boca arriba sin almohada. Si vomitara agua o alimentos, torcer la cabeza hacia un lado mientras devuelve.
  - b)** Aflojar (o rasgar si es preciso) las ropas de la víctima que opriman la garganta, el tórax o el abdomen.
  - c)** Inspeccionar rápidamente la boca para sacar de ella cuerpos extraños si los hubiera, incluidas las dentaduras postizas.
  - d)** Si la víctima se hubiera atragantado con algo, volverla de costado y darle fuertes golpes con la mano en la espalda, entre las paletillas, Si no expulsa el cuerpo extraño, practicar el método de HEIMLICH, descrito anteriormente.
- Si fuera un niño, se le coge por los pies, se le coloca cabeza abajo y se le golpea igualmente en la espalda.



## 2º) PRÁCTICA DE LA RESPIRACIÓN.

Arrodillado junto a la víctima.

**a)** Coloque una mano en la nuca, la otra en la frente; procure elevar la de la nuca y empujar con la de la frente, con lo que habrá conseguido una buena extensión de la cabeza.

**b)** Sin sacar la mano de la nuca, que continuará haciendo presión hacia arriba, baje la de la frente hacia la nariz y con dos dedos procure ocluirla totalmente. Inspire todo el aire que pueda, aplique su boca a la de la víctima y sople con fuerza.

Si es un niño, sople a la vez en nariz y boca, y modere la cantidad y fuerza de su soplo, insuflándole el aire sin hacer la inspiración forzada que señalábamos para el adulto.

**c)** Retire su boca y compruebe si sale el aire que usted insufló por la boca del accidentado. Si no sale es que no entró por no estar bien colocada la cabeza.

Extiéndala más aún, echando más hacia atrás la frente y compruebe que entra el aire, viendo cómo se eleva el pecho del accidentado cuando usted insufla aire. Si aun así no puede comprobarse que entra aire en su tórax, seguramente será debido a que la glotis (garganta) está obstruida por la caída de la base de la lengua. Para colocarla en buena posición debe hacerse lo siguiente: con la mano que estaba en la nuca empújese hacia arriba el maxilar inferior haciendo presión en sus ángulos, hasta que compruebe que los dientes inferiores están por delante de los superiores. En esta posición es seguro que la base de la lengua no obstruye la glotis y que el aire insuflado puede penetrar en los pulmones, elevando su pecho, lo que siempre es fácil de comprobar.

**d)** Repita las insuflaciones cada 5 segundos (unas 12 ó 14 por minuto).

**e)** Si empieza a recuperarse acompase el ritmo de las insuflaciones al de la respiración del accidentado.

**f)** Por último, no olvide tomar el aire suficiente para evitar mareos, etc.

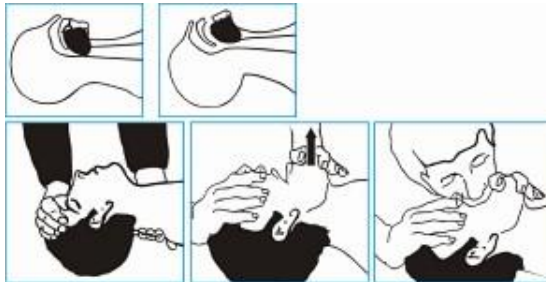


Fig. 17

### 22.3.- Masaje Cardíaco Externo

Si además de que no respira y está inconsciente, se observa que el accidentado está muy pálido, carece de pulso en la muñeca y cuello, tiene las pupilas dilatadas y no se oyen los latidos cardíacos, es muy probable que se haya producido una parada del corazón, por lo que se debe proceder a practicar, además de la respiración artificial boca a boca, el masaje cardíaco externo, con arreglo a la siguiente técnica:

La persona encargada de practicarlo se coloca de rodillas al lado de la víctima, aplicando la parte posterior de la palma de la mano sobre el esternón, cuatro o cinco centímetros por encima de la "boca del estómago". La palma de la otra mano se coloca sobre la de la primera. **(Fig. 18).**



Fig. 18

Se ejerce una presión firme y vertical al ritmo de 60 u 80 veces por minuto.

Al final de cada acto de presión se suprime éste para permitir que la caja torácica, por su elasticidad, vuelva a su posición de expansión.

Si la víctima es un niño o un lactante el número de compresiones ha de ser mayor (100-10) y menor la presión a aplicar. Basta una mano para los niños y dos dedos para los lactantes.

Lo ideal es que una persona realice la respiración boca a boca y otra, al mismo tiempo, el masaje cardíaco externo, realizando 5 presiones esternales y 1 insuflación, efectuando ésta en la fase de descompresión del tórax y no volviendo a comprimir hasta que no haya terminado la insuflación y así sucesivamente. Si es solamente un socorrista el que presta los auxilios, comenzará con la respiración boca a boca, realizando 5 insuflaciones, para continuar con la siguiente pauta:

- 15 presiones esternales-2 insuflaciones
- 15 presiones esternales- 2 insuflaciones
- 

Aproximadamente cada 2 minutos, hay que verificar la eficacia circulatoria tomando el pulso en la carótida. Y así hasta la recuperación o fallecimiento del accidentado.

### 23.- BOTIQUÍN DE URGENCIAS

De acuerdo a lo estipulado en el art. 39, Sección IV del Decreto N° 14.390 "Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el Trabajo, "Todos los centros de trabajo dispondrán de un botiquín de emergencia para la prestación de primeros auxilios, bien señalizado y convenientemente situado, que estará a cargo del personal médico, si lo hubiere, de un socorrista diplomado o, en su defecto, de la persona más capacitada designada por el empleador. Si el establecimiento de trabajo tuviera 25 o más trabajadores, dispondrá, además, de un local destinado a enfermería con elementos y medios suficientes para prestar estos servicios.

Cada botiquín contendrá, como mínimo:

- agua oxigenada;
- alcohol de 96 °C;
- tintura de yodo;
- termómetro y estetoscopio;
- mercurio cromo;
- Amoníaco;
- gasa estéril;
- algodón hidrófilo;
- Vendas;
- Esparadrapo (cinta de tela);
- Antiespasmódicos;
- analgésico y tónicos cardíacos de urgencia;
- Torniquete;
- bolsas de goma para agua o hielo;
- guantes esterilizados;
- jeringa desechable;
- agujas para inyectables y termómetro clínico.



Imagen Ilustrativa

Se revisará mensualmente y se repondrá inmediatamente lo usado.

### BIBLIOGRAFÍA

- 1- Ley N° 5804/17, que establece el **Sistema Nacional de Prevención de Riesgos Laborales**.
- 2- Decreto N° 14.390 - Reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo.
- 3- Ley N° 213/93 – Código del Trabajo.
- 4- Bases de Datos: Seguridad en Construcción (INSHT).
- 5- Manual de Primeros Auxilios. Cruz Roja Paraguaya.

## **PLAN DE SALUD Y SEGURIDAD EN OFICINAS**

### **PROYECTO: OPERACIÓN DEL DISTRITO DIGITAL**



## **SEGURIDAD Y SALUD EN TRABAJOS DE OFICINA**

### **INDICE**

1. Legislación en materia de prevención de riesgos laborales
2. Factores de riesgo en el trabajo
3. Seguridad en la oficina
  - 3.1. Accidentes por caída
  - 3.2. Uso de escaleras
  - 3.3. Golpes en estanterías, armarios y archivadores
  - 3.4. Reglas básicas contra riesgos eléctricos
  - 3.5. Puertas
  - 3.6. Orden y limpieza
4. La Ergonomía y el trabajo en oficina
  - 4.1. El espacio de trabajo
  - 4.2. El puesto de trabajo de oficina.
  - 4.3. Ambiente luminoso
  - 4.4. Confort acústico
  - 4.5. Confort térmico
  - 4.6. Calidad del aire
5. Factores psicosociales
6. Posturas adecuadas en el trabajo
  - 6.1. El trabajo en postura sentado
  - 6.2. El trabajo en postura de pie
7. Manipulación manual de cargas
8. Principios básicos de seguridad contra incendios
9. Accidentes in itinere.
10. Primeros auxilios en caso de accidente
11. Teléfonos de interés.

## **1 LEGISLACIÓN EN MATERIA DE PREVENCIÓN DE RIESGOS LABORALES**

El objetivo último de la legislación de Prevención del riesgo laboral, es proporcionar a los trabajadores una protección adecuada frente a los peligros que puedan amenazar la salud y su seguridad en sus puestos de trabajo.

### **1.1 Marco jurídico básico.**

**Ley 5.804/2017 Que establece el Sistema Nacional de Prevención de Riesgos Laborales.** Esta Ley nueva aún no reglamentada sigue considerando el **Decreto N° 14.390/92** Por el cual se aprueba el **Reglamento General Técnico de Seguridad, Higiene y Medicina en el trabajo.**

## **2 FACTORES DE RIESGO EN EL TRABAJO.**

El desarrollo de la actividad diaria en los puestos y lugares de trabajo está condicionado por los llamados factores y agentes del trabajo. Éstos pueden ser:

- f* Materiales, como son por ejemplo las escaleras portátiles, los equipos eléctricos, las zonas de circulación y paso, los pasillos, puertas y escaleras, los aparatos elevadores; o
- f* Personales, como son la experiencia profesional, los conocimientos, la actitud frente a la seguridad, las características físicas y sensibilidades especiales, etc.

Cuando estos factores y agentes del trabajo presentan deficiencias o están en condiciones peligrosas deben adoptarse las medidas preventivas necesarias para controlar de forma adecuada el riesgo que suponen.

Si en el desarrollo de nuestro trabajo diario detectamos un factor de riesgo que presenta una condición de peligro, deberemos adoptar medidas para su eliminación. Si las acciones a tomar están fuera de nuestro alcance, o la solución que hemos adoptado es temporal, informaremos a nuestro superior jerárquico para que adopte una solución definitiva al problema.

En nuestras manos está evitar los actos inseguros en los puestos de trabajo:

- f* Utilizando sólo escaleras portátiles en buen estado.
- f* Haciendo uso únicamente de los equipos eléctricos que no presenten defectos en sus protecciones.
- f* No corriendo al desplazarse por las escaleras, pasillos o entre los puestos de trabajo.
- f* Trabajando con niveles de iluminación adecuados a la tarea que se realiza.
- f* Manteniendo libres de obstáculos las salidas y zonas de paso.
- f* Recogiendo inmediatamente los derrames de líquidos en el suelo.
- f* Manteniendo cerrados los cajones y puertas de los armarios mientras no se utilizan.
- f* Respetando los medios de protección que los equipos disponen.
- f* Ajustando a sus características los elementos regulables del puesto de trabajo (silla, pantalla y teclado).

Recuerde:

Usted puede colaborar con la organización:

- f* Utilizando de forma segura los productos y equipos de trabajo de acuerdo con las instrucciones que le han proporcionado.
- f* Informando de las situaciones peligrosas a su superior jerárquico directo.
- f* Respetando y utilizando correctamente los medios y dispositivos de protección.

### 3 SEGURIDAD EN LA OFICINA

#### 3.1. Accidentes por caída.

Son frecuentes los accidentes por caída al mismo nivel debidos a resbalones, tropezones, etc. Para evitarlos se deben tener en cuenta, entre otras, las siguientes recomendaciones de seguridad:

- f La zonas de paso deben estar libres de obstáculos que dificulten el paso: papeleras, archivadores, etc.



- f Evitar que los cables eléctricos, cables de ordenadores, de teléfono, etc. estén situados en las zonas de paso.
- f En el caso de que se produzcan derrames, éstos deben ser limpiados rápidamente evitando posibles resbalones.
- f Deberá evitarse la presencia de irregularidades en el suelo que puedan originar caídas: baldosas sueltas, bordes de moquetas levantados, etc.
- f Cuando los suelos estén en condiciones especialmente resbaladizas: (por ejemplo suelos recién fregados o recién encerados) es conveniente advertir dichas circunstancias mediante señalización adecuada.

#### 3.2. Uso de escaleras

##### **Escaleras manuales**

Un elevado número de accidentes ocurren al intentar acceder de forma incorrecta a los niveles superiores de las estanterías. Evítelos adoptando las siguientes recomendaciones:

- f Utilice siempre escaleras de mano o medios adecuados, y hágalo de forma segura. Evite accesos improvisados, como pilas de cajones, sillas, mesas radiadores. No trepe por las estanterías.
- f Verifique el buen estado de conservación de las escaleras antes de cada uso (peldaños insuficientes o en mal estado, elementos deformados o desgastados).
- f Fije la escalera de forma segura con puntos de apoyo antideslizantes para evitar que la escalera resbale por su base o por el apoyo superior.
- f No coloque la escalera delante de puertas, a menos que bloquee su apertura o que otra persona la controle
- f Utilice la escalera apropiada para cada trabajo y altura a alcanzar
- f Si el trabajo requiere un desplazamiento lateral cambie de sitio la escalera.
- f No intente pasar de una escalera portátil a un estante o plataforma.
- f Cuando transporte la escalera actúe con precaución para evitar golpear a otras personas. Esté atento por donde pisa para evitar tropezar con obstáculos.
- f No utilice las escaleras de tijera como escaleras de apoyo, puesto que al no estar preparadas para ello pueden resbalar.





### **Escaleras fijas**

Se producen también muchos accidentes por caídas o tropiezos en las escaleras fijas de los edificios de oficinas. Para prevenir estas caídas tenga en cuenta los siguientes consejos:

- f* Mantenga la escalera en un correcto estado de orden y limpieza, sin objetos que puedan obstaculizar el paso ni sustancias que provoquen resbalones.
- f* Informe a su jefe inmediato de cualquier desperfecto o situación insegura que observe en la escalera.
- f* No circule demasiado de prisa y preste atención cuando circule por ellas, un descuido o distracción puede tener consecuencias graves.

### **3.3. Golpes en estanterías, armarios y archivadores.**

Asegurar y utilizar correctamente las estanterías y armarios le ayudará a evitar accidentes.

- f* Puede fijar el armario o estantería al suelo o a la pared, o incluso entre sí, para mejorar su estabilidad y evitar su basculamiento.
- f* Reparta el peso entre los cajones de los archivadores y aproveche toda su profundidad. Si los cajones superiores están demasiado cargados puede provocar su vuelco. Comience a llenarlos por los niveles inferiores.
- f* Las estanterías deben tener topes fijos o móviles que impidan la caída de los objetos almacenados. Los cajones deben disponer de topes que impidan su salida accidental de la guía.
- f* Informe a su superior jerárquico de cualquier situación insegura que observe en armarios o estanterías.
- f* Si después de todas estas recomendaciones el armario o estantería vuelca, apártese y no intente sujetarlo.



### **3.4. Reglas básicas contra riesgos eléctricos.**

Las instalaciones eléctricas están dotadas de diferentes dispositivos de seguridad contra riesgos eléctricos, sin embargo, es necesario tener en cuenta las siguientes normas básicas de seguridad:

1. Verifique el estado de un equipo o instalación antes de su uso: cables, clavijas, carcasas, etc... Compruebe que los alargadores y bases de enchufe disponen del mismo número de contactos de conexión que el aparato a utilizar.
2. Opere únicamente los mandos previstos por el constructor o el instalador y no altere los dispositivos de seguridad. Para desconectar un equipo tire de la clavija, nunca del cable.
3. No utilice equipos ni instalaciones cuando estén mojados, cuando sea Vd. quién esté mojado o en presencia de agua y humedad. Los equipos eléctricos se depositarán en lugares secos y nunca deberán mojarse.
4. Como primera medida, en caso de incidentes o avería, desconecte la corriente. No toque directamente a una persona electrizada, desconecte la corriente y en caso que ello no fuera posible, desengánchela con un elemento aislante (listón, tabla, silla de madera, etc.).
5. En caso de avería, o cualquier otra anomalía informe de la misma a su jefe inmediato o al departamento de mantenimiento. Deje de utilizar los aparatos e impida que los demás también los utilicen.

### 3. 5. Puertas

No debe subestimar los accidentes que pueden provocar las puertas. A veces derivan en situaciones cómicas pero no siempre es así. A menudo producen accidentes de gravedad.



Diferentes tipos de puerta pueden provocar distintos tipos de accidente:

- f Puertas acristaladas: Su señalización, mediante un círculo adhesivo u otro tipo de señal, advertirá de la existencia del cristal.
- f Puertas de vaivén: Ábralas con precaución y preste atención en no golpear a nadie situado al otro lado de la puerta.
- f Puertas giratorias: Gírelas suavemente y con prudencia. Nunca gaste bromas con ellas, un golpe puede ser muy grave.
- f Puertas de dimensiones reducidas: Para evitar golpes de la cabeza contra el dintel coloque algún tipo de acolchado y señalícelo mediante franjas amarillas y negras.
- f **Puertas de emergencia:** No almacene objetos delante de estas puertas y mantenga limpio y libre sus accesos. Conviene que las puertas abran hacia fuera y estén bien señalizadas.

### 3.6. Orden y limpieza.

El orden y la limpieza forma parte de nuestro trabajo, ya que debemos cuidar que nuestro puesto de trabajo esté limpio, que no haya cosas innecesarias y que todas las necesarias estén en su sitio.

Coloque todos los utensilios, herramientas y productos en armarios, estantes y receptáculos adecuados. No deje las tijeras sobre las estanterías, guárdelas en el cajón. Todo debe resultar fácilmente accesible, especialmente las cosas de uso común.

Deje los pasillos despejados, libres de obstáculos facilitando el paso de las personas y evitando las caídas por tropiezos.

No sobrecargue las estanterías, pisos, no obstruya las zonas de paso, delimitando, para ello, las zonas de almacenamiento. Los materiales más pesados se colocarán en zonas más accesibles,

Coloque el material en desuso, roto, basuras desperdicios, etc., en recipientes adecuados.

Utilice la papelerera para depositar papeles. Nunca tire cristales rotos o elementos cortantes en la papelerera.

Los productos químicos deben guardarse en sus recipientes originales, claramente señalizados, y nunca en otros recipientes que puedan inducir a confusión. Recuerde que todo producto químico debe comercializarse con una ficha de seguridad ( solicítela al proveedor). En esta ficha tiene vd información para cualquier incidente o accidente. Archive las fichas de forma centralizada en la estancia donde esté y haga conocer a sus compañeros su ubicación.

Evite que se produzcan derrames. Si se han producido, retírelos y limpie la zona de forma rápida y adecuada.

## 4 LA ERGONOMÍA Y EL TRABAJO EN OFICINAS

La Ergonomía, entendida como el conjunto de disciplinas cuyo objetivo es adecuar o acomodar el puesto de trabajo a las características de la persona que en él desempeña su actividad, tiene por objeto determinar y adecuar los factores de influencia para desarrollar el trabajo de la forma más segura, eficiente y confortable posible.

A través del análisis ergonómico de la geometría del puesto de trabajo se pretende hallar la óptima relación entre las condiciones antropométricas del usuario y los elementos estáticos (mobiliario) que lo componen.

Dada la imposibilidad de que todas las personas que ocupan el mismo puesto de trabajo posean las mismas medidas, se utilizan criterios de diseño genéricos, válidos para la mayor parte de los usuarios. Así por ejemplo, la altura de la mesa de trabajo y el espacio reservado para las piernas se considera en base a dar cabida a las personas de mas envergadura, mientras que para determinar las zonas de alcance óptimo se tienen en cuenta a las personas de menor estatura.

Asimismo, mediante la regulación de los mecanismos ajustables del propio mobiliario, se consigue una rápida adaptación a un mayor número de usuarios de características antropométricas distintas.

Para el diseño ergonómico de los puestos de trabajo en la oficina conviene tener en cuenta las siguientes recomendaciones:

#### **4.1. EL ESPACIO DE TRABAJO**

En una fase inicial se consideran el número de personas que van a trabajar en la oficina, así como el máximo número de visitantes que puedan estar presentes.

Con estos datos, con las especificaciones del mobiliario cantidad y tamaño y las características del local podremos determinar la distribución en planta de la oficina. En éste se reflejarán entre otras las zonas de paso, archivo, mesas de trabajo, despachos, estanterías, iluminación, ubicación de pantallas de visualización de datos, etc..., elementos cuya ubicación va a tener una marcada influencia sobre la seguridad y comodidad de las personas que ocuparán los distintos puestos de trabajo.

Sus dimensiones mínimas serán las siguientes:

- a. 3 metros de altura desde el piso hasta el techo. No obstante, en locales comerciales, de servicios, oficinas y despachos, la altura podrá reducirse a 2,5 metros.
- b. 2 metros cuadrados de superficie libre por trabajador.
- c. 10 metros cúbicos, no ocupados, por trabajador.

#### **4.2. El puesto de trabajo de oficina.**

##### **Mesa de trabajo:**

En la elección de las mesas hay que tener en cuenta el trabajo que se debe realizar en ellas. Si esta

altura es excesiva obligará al usuario a levantar los hombros con el consecuente dolor en la zona dorsal (cervical). Si por el contrario es demasiado baja provocaremos que la espalda se doble más de lo normal lo que podrá ser causa también, de dolor e incomodidad.

Si el trabajo requiere el uso de teclado de ordenador o bien cualquier otra actividad que requiera una gran libertad de movimientos, es necesario que el plano de trabajo esté situado a la misma altura de los codos, por lo que la mesa de trabajo deberá ser un poco más baja que éstos. En caso de limitarse a trabajos de lectura y escritura la altura del plano de trabajo se situará al nivel de los codos, considerándose, como referencia, la altura de las personas de mayor talla, dado que para las demás se adaptará mediante la regulación de la altura del plano del asiento de la silla.



En general la altura de la mesa de oficina será fija con un espacio inferior para la cavidad de las piernas de modo que permita el confort postural del usuario. La superficie será mate y de color claro suave.

### **Silla de trabajo:**

En función de cada uso y de las dimensiones corporales de la persona se requiere un diseño específico para cada situación. No obstante, en los trabajos de oficina, podríamos generalizar en base a los requisitos siguientes:

- f* Asiento regulable en altura comprendida entre 380 y 460 mm, anchura entre 400 y 450 mm y profundidad entre 380 y 420 mm. Acolchado recubierto con tela flexible y transpirable y borde anterior inclinado.
- f* Respaldo del mismo material que el asiento. Si es alto debe poseer apoyo lumbar y una inclinación, hacia atrás, de unos 15°. Si el respaldo es bajo debe permitir su regulación en altura e inclinación para conseguir el correcto apoyo de la zona lumbar.
- f* El apoyabrazos es indicado para aquellos trabajos en los que se exija una gran estabilidad de la mano y que, por el contrario, no se precise de una gran libertad de movimientos.



La base de apoyo de 5 brazos con ruedas además de permitir una total libertad de movimientos evita el vuelco accidental de la silla



### **Reposapiés:**

Es adecuado en aquellos puestos en que la altura de la mesa es fija y la persona que lo ocupa es de baja estatura y no alcanza, estando correctamente sentada, a apoyar los pies en el suelo, lo que provoca una presión molesta en los muslos. En estas situaciones es deseable que se utilice un reposapiés que sea regulable en altura e inclinación y de material antideslizante.

### **Ordenador.**

El uso de pantallas de visualización de datos es una realidad patente y en constante aumento en las oficinas. El número de trabajadores usuarios de los equipos con pantalla es muy importante especialmente en oficinas.

Se pueden considerar trabajadores usuarios los que superan las cuatro horas de trabajo diario efectivo con estos equipos, o los que superan las dos horas si además cumplen ciertas condiciones adicionales.

Los trabajos prolongados con pantallas pueden generar una serie de trastornos físicos, básicamente problemas e irritaciones de la vista, malestares físicos posturales o exceso de carga mental. No son solo las unidades de visualización y sus teclados los responsables de las molestias, sino el conjunto de elementos que configuran el puesto de trabajo:

- f* El equipo informático
- f* La configuración física del puesto
- f* El medio ambiente físico
- f* Los programas informáticos
- f* La organización del trabajo

### **Requisitos mínimos**

La distancia entre la pantalla y los ojos debe ser como mínimo 40 cm (aunque es preferible 50 cm o más).

El borde superior de la pantalla debe estar a la altura de los ojos como máximo.

La pantalla debe estar frente al usuario para minimizar el giro de la cabeza (no debe girar más de 35°).

Para trabajar con gráficos, el tamaño del monitor debería ser como mínimo 42 cm (medido diagonalmente sobre la pantalla) o 17".

Las características de los colores utilizados en los programas deben facilitar la percepción, el reconocimiento y la correcta interpretación de imágenes e información.

La pantalla no debe tener reflejos. Para controlarlos debe actuarse preferiblemente sobre las fuentes de luz (colocando difusores en las luminarias, cortinas en la ventanas, etc) o sobre la propia pantalla (usando una con tratamiento antirreflejo, eligiendo la polaridad positiva y ajustando el brillo, etc). No cambie la ubicación cómoda del ordenador por este motivo hasta el punto de adoptar malas posturas (nunca trabaje con el ordenador de lado). Si es necesario, cambie la ubicación de la mesa de forma que reciba la luz de las ventanas de lado, no de espaldas ni de frente.

Si está frecuentemente capturando documentos, utilice un atril mientras lee o introduce datos en el ordenador.

Si la evaluación de riesgos detecta situaciones sobre los cuales es preciso actuar, se proponen una serie de medidas preventivas, que pasan por:

- Una alternancia de tareas reduciendo las duraciones de los trabajos con pantallas.
- El establecimiento de pausas cuando no es posible la alternancia de tareas.

Vigilancia de la salud con periodicidad adecuada incluyendo reconocimientos oftalmológicos si es necesario, o suministro de dispositivos correctores para la vista si así lo considerase conveniente el médico responsable.

### **4.3. Ambiente luminoso**

Cerca del 85 % de la información la recibimos a través de nuestro sentido visual. Una buena iluminación facilita considerablemente que un determinado trabajo sea realizado en condiciones satisfactorias de eficiencia y precisión, de la misma forma que un ambiente acústico y térmico adecuado también mejora las condiciones de confortabilidad.

Un nivel de iluminación insuficiente, unos contrastes y brillos excesivos, o los deslumbramientos pueden ser causa de irritación de ojos, dolores de cabeza y errores en la ejecución de tareas.

La falta de luz natural y la frecuencia de parpadeo en montajes simples de fluorescentes puede también estar en el origen de molestias, siendo esto último más propio de fábricas que de oficinas.

Los niveles mínimos de iluminación de los lugares de trabajo serán, según el Reglamento sobre los lugares de trabajo:

<b>Iluminación Mínima</b>	<b>Actividad</b>
20 luxes	Pasillo, patios y lugares de paso, operaciones en las que la distinción no sea esencial, tales
50 luxes	como manejo de materias, desechos de mercancías embalajes, servicios higiénicos.
100 luxes	Cuando sea necesaria una ligera distinción de detalles como fabricación de productos de hierro y acero, taller de textiles y de industrias manufactureras, salas de máquina y calderas, ascensores.
200 luxes	Si es esencial una distinción moderada de detalles, como: montajes, medios, trabajos de máquinas, costura, industria de conserva, imprenta, carpinterías.
300 luxes	Siempre que sea esencial la distinción media de detalles, tales como: trabajos de montaje, pintura a pistola, tipografía, contabilidad, taquigrafía y trabajos de oficina en general.
500 luxes	En trabajo en el que sea indispensable una fina distinción de detalles bajo condiciones de contraste, tales como: corrección de pruebas, fresado, torneado, dibujo
1000 luxes	Trabajos que exijan una distinción extremadamente fina o bajo condiciones de contraste difíciles, tales como: trabajos en colores o artísticos, inspecciones delicadas, montajes de precisión, trabajos finos de imprenta, etc

#### Iluminación de emergencia

En los establecimientos o centro de trabajo que así lo requieran, existirá una iluminación de emergencia, capaz de mantener, al menos durante una hora, una intensidad de 5 lux, y su fuente de energía será independiente del sistema normal de iluminación.

Un buen sistema de iluminación debe conseguir que cada actividad disponga del nivel de iluminación adecuado, que principalmente está en función de:

- f* El tamaño de los detalles a visualizar (exigencias visuales de las tareas).
- f* Distancia entre observador y objeto observado.
- f* Factor de reflexión del objeto observado.
- f* Contraste entre el objeto y el fondo sobre el que destaca.
- f* Posición de posibles obstáculos que proyecten sombras.
- f* Uso ocasional o habitual de los espacios a iluminar.

#### **4.4. Confort acústico.**

El ambiente sonoro deseable para oficinas tiene que permitir el desarrollo normal de las tareas propias que son distintas de las que se acostumbra a llevar a cabo en una fábrica.

Las interferencias en la conversación oral, las dificultades para interpretar claramente los mensajes telefónicos o la imposibilidad de concentrarse en tareas que exigen un esfuerzo mental importante son factores sonoros críticos en las oficinas, mucho más que en entornos industriales.

Normalmente, cuando se habla de ambiente sonoro en oficinas se utilizan referencias de calidad o confort acústico, mientras que si se habla de ambiente ruidoso en fábricas se valora de acuerdo



con el peligro higiénico que supone estar sometido a niveles elevados de presión acústica, que pueden conducir a situaciones de sordera profesional. Por consiguiente, para el confort acústico en oficinas se dispone de recomendaciones, mientras que para ruidos peligrosos los criterios están recogidos en normas de obligado cumplimiento.

Los criterios de confort acústico se basan en la necesidad de disponer de unos límites recomendados de los ruidos de fondo de tal forma que no interfieran en el desarrollo de la actividad.

Los distintos criterios difieren poco entre sí, ya que suministran información sobre las características y contenido espectral que debe exigirse a un ruido de fondo para que pueda desarrollarse confortablemente una actividad.

Los límites de tolerancia máximos admitidos en los lugares de trabajo sin el empleo de dispositivos de protección personal, tales como tapones, auriculares, cascos, etc., quedan establecidos, en relación a los tiempos de exposición al ruido, en los siguientes:

Ruidos continuos o intermitentes.	
Duración por día (horas)	Nivel sonoro en decibeles "a" de (a) (A)
08:00	85
07:00	86
06:00	87
05:00	88
04:30	89
04:00	90
03:30	91
03:00	92
02:40	93
02:15	94
02:00	95
01:45	96
01:15	97
01:00	100
00:45	102
00:35	104
00:30	105
00:25	106
00:20	108
00:15	110
00:10	112
00:08	114
00:07	115(*)

Ruidos de impacto o impulso.	
Nivel sonoro dB (*)	Número de impactos Permitidos por día
140(**)	100
130	1.000
120	10.000

#### 4.5. Confort térmico

La situación térmica en oficinas tiene que ser la necesaria para proporcionar confort térmico, es decir, aquella sensación subjetiva de satisfacción con el ambiente térmico existente. Este confort está directamente relacionado con el balance térmico del cuerpo humano, que depende de una serie de parámetros que se analizan a continuación.

Según el Método Fanger, que es el referente para el análisis del confort térmico, los parámetros psicométricos que intervienen cuando se estudia el ambiente térmico son:

- f* Temperatura del aire
- f* Temperatura radiante media
- f* Humedad relativa
- f* Velocidad del aire

Además, también influyen las características (aislamiento) del vestido y el nivel de actividad física que se desarrolla. El adecuado balance entre los anteriores parámetros conducirá a situaciones en las que si bien no todos se encontrarán térmicamente confortables, si estarán la mayoría de los expuestos. De hecho, varios estudios han demostrado que en todo grupo de personas, existe al menos un 5% que muestran estar disconformes con las condiciones de confort preestablecidas.

Obviamente, si las condiciones ambientales son más desfavorables, este porcentaje puede incrementarse hasta que alcance la totalidad de la población.

Por último, el Reglamento de seguridad y salud en los lugares de trabajo de 1992 fija unos parámetros máximos permisibles para exposiciones al calor:

Se fijan como límites normales de temperatura y humedad en locales y para los distintos trabajos, siempre que el procedimiento de fabricación lo permita, los siguientes:

Para trabajos sedentarios 17° a 30° C

Para trabajos ordinarios 14° a 27° C

Para trabajos que exijan acusado esfuerzo muscular 14° a 25°C

La humedad relativa de la atmósfera oscilará de 40 a 60 por ciento, salvo en instalaciones que haya peligro por generarse electricidad estática, que deberá estar por encima del 50 por ciento y no mayor del 60 por ciento.



#### **4.6. Calidad del aire**

Debido a que pasamos un gran porcentaje de nuestro tiempo en ambientes cerrados, oficina, casa y otros locales, no es de extrañar que se espere la percepción de una buena calidad del aire (ambiente confortable) en interiores.

Los edificios modernos cada día son más herméticos, sin ventanas practicables, pero si están bien diseñados, con los caudales adecuados de aire limpio filtrado, bien distribuido y convenientemente climatizado, nos deberían proporcionar una calidad del aire adecuada y un ambiente confortable para desarrollar nuestras actividades diarias. Pero, en todos los casos no es así y pueden darse problemas de discomfort en los ocupantes de los edificios.

Contaminantes interiores:

La calidad del aire dependerá de la renovación del mismo y de los posibles contaminantes presentes, cuyo número y variedad posible es elevada siendo su origen:

- f* Los propios ocupantes del edificio (dióxido de carbono por la respiración, partículas y aerosoles biológicos como pelo, escamas, etc.)
- f* Contaminantes interiores:: producidos por materiales de construcción, mobiliario, procedentes de combustiones (humo del tabaco, estufas), productos de limpieza, pinturas, barnices, cosméticos, etc.
- f* Contaminantes exteriores: procedentes del exterior del edificio como productos de combustión, polvo, polen, etc.

La exposición a estos contaminantes normalmente no causarán problemas de importancia para la salud, pero sí, en algunos casos, una sensación general de discomfort e irritaciones leves, las cuales desaparecen al poco tiempo de abandonar el local contaminado.

Normalmente una baja calidad aire está asociada también a temperaturas, humedades relativas y ventilación inadecuadas.

A continuación se describen los contaminantes más habituales en ambientes interiores.

#### FUENTES DE CONTAMINACIÓN EN AMBIENTES CERRADOS

Combustión	Materiales de construcción	Productos de consumo	Otros productos.
Monóxido de carbono	Fibra de vidrio	Pinturas	Ozono y tóner (fotocopiadoras, impresoras láser)
Dióxido de carbono	Asbesto	Barnices	Radón
Oxidos Nitrosos	Fibras textiles	Colas y pegamentos	Agentes biológicos hongos, Bacterias, ácaros.
Dióxido de azufre	Plásticos	Productos de sellado	Polvo
Humo del tabaco	Materiales de Aislamiento acústico y térmico	Pesticidas	
	Formaldehído (contrachapado)	Productos de limpieza	

Estos contaminantes, en condiciones normales, se presentan en concentraciones muy pequeñas que junto con la adecuada ventilación no deben dar problemas. No obstante deben intentar minimizarse al máximo para evitar que personas especialmente sensibles puedan verse afectadas

#### ¿Cómo podemos mejorar la calidad del aire?

Manteniendo unos caudales y renovaciones adecuadas del aire de los locales, filtrándolo y distribuyéndolo en función de las necesidades. Es imprescindible una buena climatización.

Realizando una limpieza y mantenimiento adecuado y periódico del sistema de climatización/ventilación.

En los edificios de nueva construcción o rehabilitados, se dejará un tiempo prudencial antes de ocuparse, para evitar la exposición a las pinturas, barnices y otros materiales utilizados que pueden ser fuentes de contaminantes.

Limitar al máximo la generación de contaminantes en el interior, evitando dentro de lo posible sus fuentes de emisión (humo del tabaco, ozono de las fotocopiadoras y de las impresoras láser) mediante mantenimiento y ventilación adecuada. Limitar el uso de otros productos de consumo y de limpieza que puedan producir gases y/o vapores; la limpieza se realizará en ausencia de los ocupantes de los locales.

Las tomas exteriores del aire estarán lejos de cualquier foco de contaminante, evitándose tomar el aire de aparcamientos o de zonas donde se encuentre la salida del aire del edificio.

#### 5 FACTORES PSICOSOCIALES

La evolución de los procesos industriales ha propiciado la aparición de nuevos riesgos en el ámbito laboral. Estos se basan en los factores que determinan el entorno del puesto de trabajo desde un punto de vista adecuacional, social y psicológico. De las relaciones que se establecen entre el entorno organizacional (trabajo, estructura de la empresa, relaciones sociales, etc.) y las características individuales de los trabajadores (personalidad, aptitudes, etc.) es de donde se derivan los factores de riesgo psicosocial.

En los puestos de trabajo de una oficina, al igual que en cualquier otro puesto, los factores psicosociales pueden provocar alteraciones en el comportamiento de las personas que se traducen en descenso del rendimiento laboral, conductas inseguras y alteraciones de la salud. Estas alteraciones vienen provocadas por algunos de los factores que se describen a continuación.

### **Motivación**

Este factor se caracteriza por el nivel de interés que genera el trabajo en el individuo, siendo el factor motivador más importante en el ámbito laboral la Participación. El nivel de implicación que los trabajadores tengan en el desarrollo del trabajo y en la planificación preventiva del mismo, es decir la posibilidad de aportar ideas y que estas sean escuchadas por parte de sus superiores, mejora la predisposición individual al trabajo y las conductas seguras, así como las relaciones entre los mandos y los trabajadores. Además, la motivación esta directamente relacionada con la monotonía en el trabajo, cuanto mayor motivación exista menos monótono y rutinario se hará el trabajo.

### **Comunicación**

En muchas ocasiones los errores que se producen en los procesos comunicativos pueden derivar en comportamientos inseguros. Estos comportamientos pueden ser provocados por una falta de información sobre los riesgos asociados al trabajo, por la ambigüedad de la información que se transmite, o por el exceso de información, ya que las personas no somos capaces de procesar toda la que recibimos sino la parte que se ajusta a nuestras necesidades o expectativas.

Sabemos, además, que la forma más habitual que tenemos las personas de relacionarnos es a través de la comunicación, de forma que, si ésta es ambigua o confusa genera malas relaciones entre el personal, lo cual desemboca en un clima organizacional alterado y por tanto en conflictos laborales que evidentemente afectan considerablemente al trabajo en la empresa.

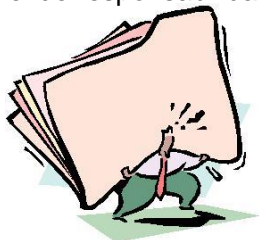
### **Actitudes**

Es un factor fundamental, ya que una actitud es la predisposición que tienen las personas ante las cosas, de manera que dicha predisposición las lleva a generar un determinado tipo de conducta y no otra. Es evidente que para que en el puesto de trabajo se produzcan conductas seguras el requisito previo es que existan actitudes favorables a la prevención, en caso contrario lo lógico es que la prevención no sea considerada como un aspecto fundamental del trabajo. Conseguiremos actitudes positivas a la prevención reforzando las conductas seguras y tratando de eliminar, por medio de la formación e información, las inseguras.

### **Tarea**

En algunas ocasiones se atribuyen las causas de los accidentes a las actuaciones de las personas, cuando en realidad, si analizamos el suceso nos encontramos que pueden ser debidos a un mal diseño de las tareas. Este mal diseño se debe a que no se contemplan las limitaciones que tiene la ejecución humana y las demandas son superiores a las capacidades del trabajador.

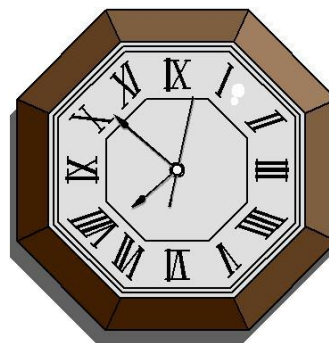
El exceso de exigencias puede venir determinado por una serie de factores como: la cantidad de información a tratar, la complejidad y el tiempo para desarrollarla, los recursos a disposición del trabajador, el nivel de estimulación (evitar la monotonía y repetitividad) y el nivel de significación (capacidad de decisión y nivel de responsabilidad). Estos factores determinan un volumen de



carga mental de trabajo, que si no se tienen en cuenta las capacidades y habilidades del que debe realizarlas, pueden desencadenar estados de fatiga que tienen efecto sobre la realización de la tarea y sobre la atención necesaria para evitar los comportamientos inseguros.

### **Tiempo de trabajo**

La organización del tiempo de trabajo, es decir los horarios, las pausas, la duración de la jornada, etc. tienen también un nivel de influencia destacable en las conductas inseguras. El motivo es que una mala distribución de la jornada (excesivo número de horas, no introducción de pausas, ritmo de trabajo predeterminado, etc.) aumenta notablemente el nivel de fatiga, y este aumento de fatiga lleva asociado un descenso en el nivel de atención, un aumento del tiempo de reacción (tiempo que se tarda en reaccionar frente a un estímulo) y por tanto una menor capacidad de alerta frente a los peligros del puesto de trabajo.



En concreto en el trabajo de oficinas cabe destacar la importancia de la introducción de pausas durante la jornada para el personal que trabaje permanentemente con pantallas de visualización de datos.

## **6 POSTURAS ADECUADAS EN EL TRABAJO.**

Los trabajos en oficina, en general, son en postura sentado. No obstante en aquellos puestos de atención directa al público se requiere adoptar posturas de pie.

Posturas prolongadas, ya sea sentado o de pie, pueden resultar fatigantes si no se relajan los músculos posturales afectados que pueden ocasionar problemas circulatorios o de columna.

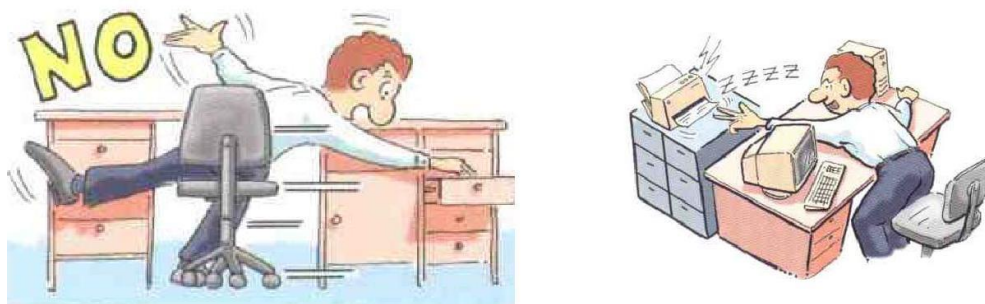
Estos problemas se pueden evitar adoptando una serie de medidas de seguridad tendentes a corregir los malos hábitos, adoptando posturas correctas para cada tipo de trabajo.

### **6.1. El trabajo en postura sentado**

En general se entiende considerar los trabajos en posición de sentado como los mas cómodos, ello es debido a que el consumo energético para mantener esta postura es menor que en la posición de pie. No obstante si no se adoptan las posturas correctas pueden dar lugar a las mismas fatigas e incomodidades que en los trabajos de pie.

En primer lugar y sobre todo si su puesto de trabajo es ocupado por usuarios distintos, regule la altura de la silla a sus dimensiones antropométricas: sentado sobre el plano del asiento, (no en el borde dejando la espalda sin apoyo) sus codos deben quedar aproximadamente a la altura del plano de trabajo de manera que le permita guardar una posición del brazo vertical y horizontal del antebrazo. En esta posición, con las piernas flexionadas a 90°, los pies deben descansar sobre el suelo, En caso de no alcanzarlo se debe utilizar un reposapiés de material antideslizante, regulable en inclinación y altura.

Una adecuada regulación de la altura del asiento, en la silla de trabajo, permite mantener una postura erguida, con el tronco recto, apoyando la espalda en el respaldo. En esta posición el peso del cuerpo se distribuye adecuadamente entre el asiento y el suelo.



Sitúe adecuadamente los elementos a manipular en su área de trabajo para evitar movimientos y posturas forzadas del cuerpo.

#### RECUERDE:

- Una postura sentada flexionada hacia delante produce una compresión en la cavidad abdominal.
- El sentarse sobre una pierna o con las piernas cruzadas, además de producir desviaciones en la columna dificulta la circulación sanguínea de las piernas.
- Si la altura del asiento es excesiva y no apoya los pies en el suelo, el borde frontal del asiento presiona debajo de los muslos, pudiendo llegar a producir una sensación de hormigueo y molestias en los pies.

### 6.2. El trabajo en posturas de pie

En los puestos de trabajo de atención directa al público, generalmente, se requiere adoptar una postura de pie, que obliga tener que desplazarse, flexionarse, girarse o torcer el cuerpo.

En estos puestos de trabajo el plano de la mesa o mostrador, con carácter general, debe estar a la altura aproximada de los codos. Un buen criterio de diseño es considerar la altura media de los usuarios más altos y añadir una plataforma para los usuarios de menor estatura.

Para reducir la tensión necesaria para mantener el equilibrio del cuerpo es importante el mantener el cuerpo en posición erguida con el tronco recto, puesto que de esta manera los discos intervertebrales reparten correctamente el peso del cuerpo evitando posibles deformaciones en la columna.

Al objeto de reducir la fatiga de los músculos posturales, no debe mantenerse demasiado tiempo la misma posición. En lo posible debe cambiarse buscando aquella que resulte más cómoda o que implique el mínimo esfuerzo físico. Con cierta periodicidad efectúe movimientos suaves de estiramiento de los músculos.

En caso de tener que alcanzar objetos o depositar libros en estanterías a una altura superior a su cabeza utilice una banqueta o escalera.

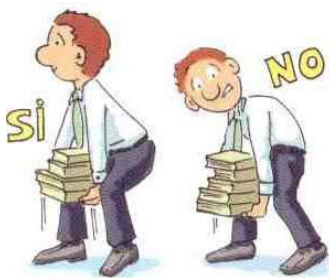
En lo posible evite torsiones y giros bruscos del tronco y movimientos forzados. Es preferible girar el cuerpo, dando pasos cortos, a la torsión de la espalda.



## 7. MANIPULACIÓN MANUAL DE CARGAS

Una manipulación inadecuada de las cargas puede dar lugar a numerosas lesiones que afectan, fundamentalmente, a la columna vertebral y los músculos próximos. Para prevenirlas es necesario adoptar las recomendaciones siguientes:

- f Siempre que le sea posible, para el transporte de cargas, utilice los medios mecánicos disponibles en la oficina (carritos).
- f Inspeccione la carga antes de su manipulación, al objeto de determinar su peso y si forma o si presenta dificultad de agarre, para poder adoptar así las medidas oportunas.
- f Aproxímese a la carga de modo que el centro de gravedad de ésta quede lo más próximo al centro de gravedad de su cuerpo. De esta manera conseguirá una adecuada posición de equilibrio. Tenga los pies separados y uno ligeramente adelantado respecto del otro
- f Agarre fuertemente la carga utilizando las palmas de las manos y los dedos. Mantenga los brazos pegados al cuerpo para que sea éste el que soporte el peso.
- f Mantenga la espalda recta, para ello le ayudará el tener "metidos" los riñones hacia el interior del cuerpo y la cabeza "ligeramente" bajada Adoptando esta postura la presión ejercida sobre la columna se reparte por toda la superficie de los discos vertebrales, reduciendo así la posibilidad de lesiones.



- f Para el levantamiento de la carga utilice las piernas, para ello flexiónelas doblando las rodillas. En esta posición y sin llegar a sentarse tome impulso con los músculos de las piernas y levante la carga. Procure evitar los levantamientos, siempre que sea posible, maneje la carga **a entre la altura de los codos y la altura de los nudillos.**
- f Evite torcer el cuerpo con la carga suspendida. Para girarse utilice los pies y dando pasos cortos gire su cuerpo hacia el lugar de destino de la carga.
- f No levante cargas por encima de la línea de los hombros, utilice carretillas elevadoras, o dispositivos adecuados a tal fin.
- f No se deberían manipular cargas de más de 5 kg en postura sentada, siempre que sea en una zona próxima al tronco, evitando manipular cargas a nivel del suelo o por encima del nivel de los hombros y giros e inclinaciones del tronco, ya que la capacidad de levantamiento mientras se está sentado es menor que cuando se manejan cargas en posición de pie, debido a que no se puede utilizar la fuerza de las piernas en el levantamiento.
- f Para manejo de cargas de pie, el mayor peso teórico recomendado es de 25 kg, que corresponde a la posición de la carga más favorable, es decir, pegada al cuerpo, a una altura comprendida entre los codos y los nudillos. Esta cantidad máxima se modifica (minorándose el peso) en función de las características del individuo y de la propia carga. *Si frecuentemente debe Vd. levantar cargas, consulte con el servicio de Prevención.*

## RECUERDE

- f* Observe e inspeccione la carga antes de manipularla.
- f* Levante las cargas utilizando la musculatura de las piernas y no con la espalda.
- f* Para alcanzar objetos distantes levántese y aproxímese a ellos en lugar de adoptar posturas forzadas para cogerlos.
- f* Evite torcer la espalda con la carga levantada, gire su cuerpo, mediante pequeños pasos.
- f* Durante el transporte de una carga, manténgala pegada al cuerpo, sujetándola con los brazos.
- f* En el descenso de cargas aproveche su tendencia a la caída. No la levante, límitese a frenar su caída.
- f* Para acceder a los niveles superiores de las estanterías o archivadores utilice las escaleras manuales o los medios adecuados y seguros para tal fin. No realice "trepamientos" por los estantes. No levante cargas por encima de la línea de los hombros.

## 8 PRINCIPIOS BÁSICOS DE SEGURIDAD CONTRA INCENDIOS.

En la oficina existe también el riesgo de incendio debido, por un lado, a la presencia de materiales combustibles (papeles, muebles de oficina, cortinas,...) y por el otro las posibles conductas peligrosas de las personas que en ella trabajan.

Apagar un cigarrillo en una papelera, fumar en locales en los que está expresamente prohibido, sobrecargar la instalación eléctrica enchufando demasiados aparatos en una misma toma, son ejemplos de conductas imprudentes que pueden ocasionar un incendio.

La mejor actitud preventiva debe llevarnos a impedir el comienzo de un incendio mediante:

- f* El control de los combustibles y de los focos de ignición.
- f* La eliminación de los materiales combustibles innecesarios, mejorando el orden y limpieza de los almacenes y puestos de trabajo.
- f* El diseño seguro de las instalaciones eléctricas y su mantenimiento periódico.

Además de las medidas preventivas anteriores, es necesario disponer de los medios de protección suficientes para la lucha contra el fuego así como la preparación adecuada de las personas que estén al cargo de la seguridad contra incendios.

En relación a los medios de protección estos deberán permitir:

- f* Detectar el incendio en el momento en que se produzca o lo antes posible.
- f* Dar la alarma a las personas que integran los equipos de intervención.
- f* Transmitir la alarma a los servicios públicos de extinción.
- f* Facilitar la evacuación de las áreas afectadas por el incendio.
- f* Posibilitar la extinción del incendio o su control.

### Organización de la Seguridad Contra Incendios:

Se concreta en el Plan de Emergencia que se define como la secuencia de actuación de las personas presentes en el lugar cuando se declara el incendio o emergencia. Todo plan debe garantizar las funciones de protección: detección, alarma, evacuación y extinción del incendio. En el caso concreto del edificio,

- a) Debe Vd. conocer donde se encuentra, y estudie en el plano del que dispondrá su estancia, cuales son las rutas de salida previstas, donde se encuentra, localice los

- pulsadores de alarma y ubicación de medios contra incendios. Si en su lugar de trabajo no existe plano de "Vd está aquí", consulte el manual de emergencia del edificio, que encontrará para su consulta en conserjería. en este manual encontrará también donde se ubica el punto de reunión del edificio para caso de evacuación.
- b) Todo el personal debe conocer el plan de emergencia del edificio (manual de autoprotección).
  - c) **Las puertas de acceso y pasillos y salidas de emergencia deberán estar siempre libres de obstáculos**, accesibles y en posibilidad de ser utilizadas ante cualquier eventualidad. Colabore con ello no ubicando materiales que impidan esta función, va con ello su propia seguridad.
  - e) Colabore con los **simulacros de emergencia** que se realicen en su edificio, una buena preparación ayuda a reaccionar cuando esta es real.

### ¿Qué hacer en caso de incendio?

Si descubre un conato de incendio, mantenga la calma y actúe según el procedimiento siguiente:

- f **Dé la alarma** a su superior inmediato, o al Servicio de Seguridad, o a centralita o centro de comunicaciones, indicando: QUIÉN informa, QUÉ ocurre y DÓNDE ocurre. Si no puede hacerlo así, accione el pulsador de alarma más próximo. Es muy importante si vd es el único que ha descubierto el incendio, que dicha circunstancia sea conocida por tdoos con la máxima urgencia, si Vd. decide actuar (extinción de incendio, ayuda a accidentados...) sin dar la alarma, puede que su seguridad y la del resto de personal que ocupa el edificio pueda verse comprometida.
- f NO CORRA NI GRITE, de esa manera contribuirá a evitar conductas de pánico en las personas que se encuentren en la oficina. Avise a las personas que se encuentran con Vd. de la conveniencia de evacuar la zona, y siga las indicaciones *del personal de evacuación* diríjase hacia la salida de emergencia que le indiquen, y en caso de no recibir instrucciones diríjase a la salida mas próxima, (salvo que tenga Vd. alguna misión asignada en la organización de emergencias y evacuación).
- f No utilice los ascensores u otros medios de transporte de personas (p.e. escaleras mecánicas o montacargas), ni permita que otras personas lo hagan.
- f Una vez en el exterior, diríjase al punto de reunión. No vuelva a entrar en el edificio hasta que lo autorice el jefe de la emergencia o el Cuerpo de Bomberos.

### Utilización de los equipos de extinción:

#### 1 EL EXTINTOR:

Localice y seleccione el extintor más próximo que sea adecuado al tipo de fuego que se haya producido.

1. Descolgar el extintor asiéndolo por la maneta o asa fija que disponga y dejarlo sobre el suelo en posición vertical.
2. En caso de que el extintor posea manguera asirla por la boquilla para evitar la salida incontrolada del agente extintor. En caso de que el extintor fuese de CO<sub>2</sub> llevar cuidado especial de asir la boquilla por la parte aislada destinada para ello y no dirigirla hacia las personas.
3. Comprobar en caso de que exista válvula o disco de seguridad que están en posición sin peligro de proyección de fluido hacia el usuario.
4. Quitar el pasador de seguridad tirando de su anilla.
5. Acercarse al fuego dejando como mínimo un metro de distancia hasta él. En caso de espacios abiertos acercarse en la dirección del viento.

6. Apretar la maneta y, en caso de que exista, apretar la palanca de accionamiento de la boquilla. Realizar una pequeña descarga de comprobación de salida del agente extintor.
7. Dirigir el chorro a la base de las llamas.
8. En el caso de incendios de líquidos proyectar superficialmente el agente extintor efectuando un barrido horizontal y evitando que la propia presión de impulsión pueda provocar el derrame incontrolado del producto en combustión. Avanzar gradualmente desde los extremos.



#### **CLASES O TIPOS DE FUEGOS. (A B C D E)\***

- A. Fuegos producidos por combustibles sólidos: madera, papel, tejidos, etc.
- B. Fuegos producidos por combustibles líquidos: gasolina, alcohol, etc., o sólidos licuables a baja temperatura, tales como parafinas, ceras, etc.
- C. Fuegos producidos por sustancias gaseosas: propano, butano, metano, etc.
- D. Fuegos de metales combustibles: magnesio, sodio, aluminio en polvo, etc.
- E.\* Cualquiera de los tipos de fuego citados si se producen en presencia de corriente eléctrica.

#### **AGENTES EXTINTORES.**

Son las sustancias que podemos utilizar para romper la cadena del triángulo del fuego, y en consecuencia apagarlo. Las principales sustancias, naturales o artificiales, generalmente empleadas como agentes extintores son:

##### **AGUA.**

Es el agente extintor por excelencia para la extinción de los fuegos de combustibles sólidos (de clase A). Tiene un gran poder de extinción a la vez que un coste reducido. Su eficacia es muy amplia.

**Precauciones:** Debido a su carácter conductor de la electricidad, el agua no debe ser utilizada en fuegos sobre instalaciones eléctricas. En fuegos de líquidos inflamables o de gases (de clases B y C), se realizará con agua finamente pulverizada, porque el impacto del chorro de agua puede provocar la dispersión del combustible.

##### **ANHIDRIDO CARBONICO (CO<sub>2</sub>). Nieve carbónica.**

Es un gas inerte, más pesado que el aire. No es conductor de la electricidad. Se acumula en las capas bajas de los lugares confinados y poco ventilados y podría resultar peligroso porque desplaza el oxígeno respirable. Sometido a alta presión en aparatos de carcasa metálica, el gas carbónico se licúa (pasa a estado líquido), y al liberarse de nuevo y tomar contacto con el aire vuelve a tomar el estado gaseoso y absorbe una gran cantidad de calor. Llega a producir temperaturas de -60° C (60 grados bajo cero) con el peligro de quemaduras por contacto. Al evaporarse, la nieve carbónica no deja residuo.

##### **POLVOS QUÍMICOS.**

Generalmente son compuestos químicos a base de bicarbonatos de sosa, fosfatos cálcicos, sulfatos amónicos, etc., y de otras sustancias áridas finamente divididas, mezcladas con agentes

hidrófugos para evitar su apelmazamiento por absorción de humedad. Se emplean para fuegos de la clase B (líquidos inflamables) y de clase C (gases). Con menor eficacia en fuegos de la clase A (sólidos). Normalmente suelen tener las siguientes características:

- Buena fluidez. Ausencia de toxicidad. No abrasivo
- Al no ser conductor de electricidad es aplicable sobre fuegos en presencia de tensión eléctrica (hasta del orden de los 35.000 V.)

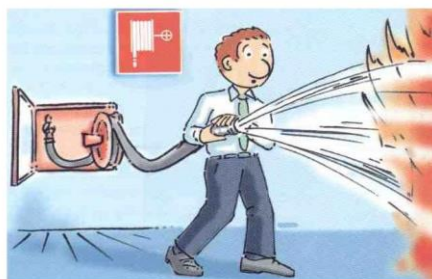
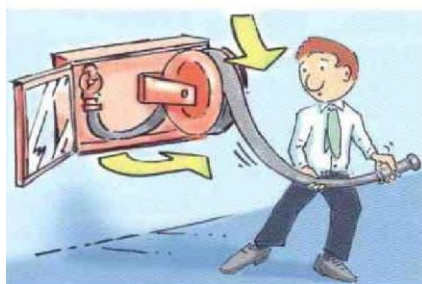
**RECUERDE:**

- f* No debe arriesgarse innecesariamente.
- f* Si no se apaga el fuego salga del lugar del incendio y siga las normas de evacuación.

**2. LA BOCA DE INCENDIOS EQUIPADA:**

Si en su edificio dispone de Bocas de Incendios con mangueras (BIÉS) utilícelas de la manera siguiente:

- f* Abra el armario o rompa el cristal de la tapa y extraiga la manguera girando la devanadera y desenrollándola en la dirección hacia la que se encuentra el fuego.
- f* Si está sólo y la BIE es de manguera flexible plana, compruebe que la lanza está cerrada y después abra lentamente la válvula del paso del agua.
- f* Una vez presurizada la manguera, tome firmemente la lanza - boquilla y abriendo el chorro más adecuado, empiece la extinción del fuego hasta recibir ayuda del equipo de intervención del edificio o hasta la llegada de los bomberos.



**9 ACCIDENTES IN ITÍNERE**

El accidente in itinere es aquél que sufre el trabajador en el viaje de ida desde su casa al trabajo o en el trayecto de vuelta del trabajo a casa.

La experiencia ha demostrado que los accidentes in itinere constituyen una de las causas más importantes de accidentalidad, principalmente entre (los casos graves o mortales. Sólo un dato para ilustrar su importancia; 2 de cada 10 accidentes de trabajo mortales suceden al ir o volver del trabajo.

**Peatones:**

- f* Utilice siempre el trayecto más seguro.
- f* Camine por las aceras y evite caminar por sus bordes.
- f* No cruce distraídamente las calles y hágalo por los pasos señalizados.
- f* Antes de cruzar la calzada mire a izquierda y derecha.
- f* Cruce únicamente con el semáforo en verde

- f* Obedezca todas las señales de tráfico y las indicaciones de los agentes.
- f* En las carreteras vaya por su izquierda caminando por el arcén.
- f* Caminando de noche por zonas mal iluminadas lleve una linterna o un brazalete reflectante.

#### **Conductores de vehículos:**

- f* Respete siempre las señales de tráfico.
- f* Si utiliza una motocicleta lleve siempre puesto el casco de seguridad, y si utiliza un automóvil abróchese el cinturón de seguridad.
- f* Revise y mantenga el vehículo en buen estado, preste especial atención a los puntos críticos para la seguridad (los frenos, la dirección, las ruedas, las luces, etc.).
- f* Salga de casa con el tiempo suficiente, con ello evitará la tentación de comportarse de manera temeraria.
- f* Avise siempre con antelación suficiente antes de realizar una maniobra.
- f* Respete siempre los límites de velocidad establecidos. Además tenga en cuenta otras circunstancias que puedan presentarse: estado de la vía o del vehículo, condiciones meteorológicas, estado físico o psíquico, etc.
- f* Nunca arriesgue en los adelantamientos: compruebe que otro vehículo no haya iniciado la maniobra, estime si dispone de espacio y tiempo suficiente y señalice su intención de adelantar.
- f* Nunca conduzca después de haber consumido alcohol. Cuando le entre sueño detenga el vehículo y descanse.
- f* Mantenga la distancia de seguridad con el vehículo que circula delante suyo.

## **10 PRIMEROS AUXILIOS EN CASO DE ACCIDENTE**

Frente al accidente de trabajo con lesiones, la actuación consistirá en evitar que el lesionado empeore, en sus condiciones, desde que se accidenta hasta que es atendido por el personal sanitario.

Para ello es necesario que siga estos tres pasos:

**1. Hágase cargo rápidamente de la situación:** Para ello mantenga la calma y tranquilidad en todo momento. Busque los riesgos persistentes y elimine las causas.  
No haga más de lo imprescindible para socorrer al lesionado sin arriesgarse.

### **2. Solicite ayuda urgente:**

Llame Vd. mismo, o haga que alguien lo haga, a seguridad o centralita, para que avisen al personal sanitario o socorrista especialista en primeros auxilios, para que atienda al lesionado.

**3. Socorra al lesionado:** Después de un examen rápido del herido actúe:

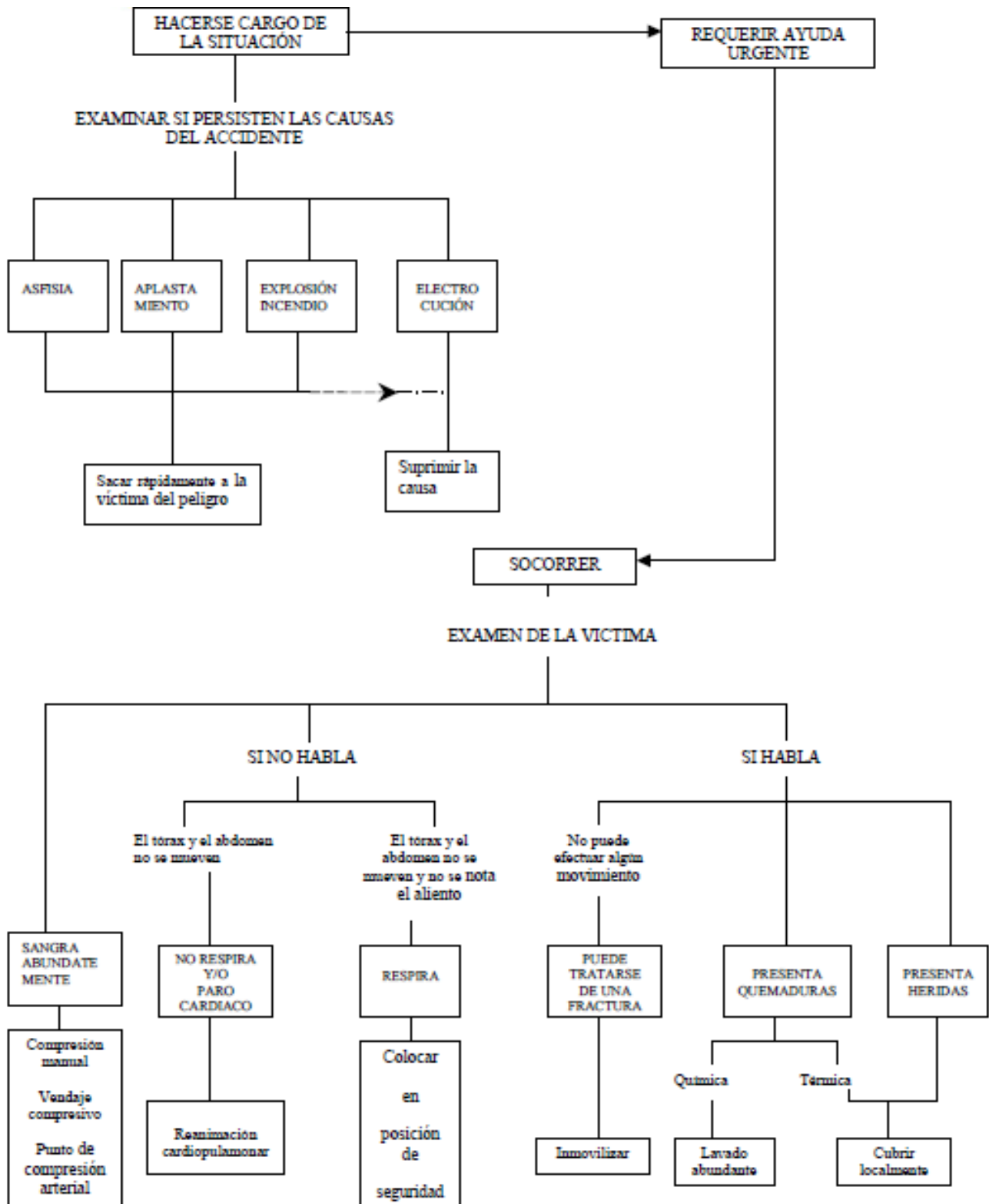
- f* La hemorragia y falta de respiración deben ser tratados con máxima prioridad.
- f* Los heridos que permanezcan inconscientes deben ser colocados en posición lateral de seguridad.
- f* Las heridas y quemaduras deben ser protegidas.
- f* Las fracturas deben ser inmovilizadas.
- f* Abrigue ligeramente al lesionado y tranquilícelo.



**RECUERDE:**

f No mover violentamente al herido y no darle de beber o comer.

## Actuación en caso de accidente



## **11 TELEFONOS DE INTERÉS**

**Instituto de Previsión Social – Cede Central – Avda. Santísimo Sacramento – Asunción**  
***Teléfono: 021 290136***

**Hospital del Trauma – Avda. General Santos - Asunción**  
***Teléfono: 021 204800***

**Hospital San Jorge – Autopista Ñu Guazu - Asunción**  
***Teléfono: 021 0972 279235***

**Bomberos – Teléfono: 132**

**Policía Nacional – Teléfono: 911**

## **BIBLIOGRAFÍA**

- 1- Ley N° 5804/17, que establece el Sistema Nacional de Prevención de Riesgos Laborales.
- 2- Decreto N° 14.390 - Reglamento general técnico de seguridad, higiene y medicina en el trabajo.
- 3- Ley N° 213/93 – Código del Trabajo.
- 4- Bases de Datos: Guía para acción preventiva: Trabajo en Oficinas. 2001 (INSHT).
- 5- Manual de Primeros Auxilios. Cruz Roja Paraguaya.