

# PREVENCIÓN DE LA CONTAMINACIÓN POR EL USO DE METALES PESADOS.

Por: *Ing. Alejandro Vázquez / Téc. Diego Barrera.*  
*Master en Protección Ambiental (I.A.S.)*

## INTRODUCCION.

La empresa pertenece al rubro metalúrgico y sus principales productos son las herramientas de mano.

En sus orígenes, los capitales de esta empresa fueron suecos pero en el año 1999 fue adquirida por capitales norteamericanos para incorporarse a un grupo de fábricas similares dispersas por el mundo.

La Empresa está ubicada en la ciudad de Santo Tomé en la provincia de Santa Fe sobre la ruta 19 en el kilómetro 1,6. En la actualidad cuenta con un plantel de unas doscientas setenta personas. Fabrica anualmente entre cinco y seis millones de herramientas y el negocio es de 11 millones de dólares al año. Procesa alrededor de mil toneladas de acero por año, con un consumo energético de 6 millones de kilo-watts y 1 millón de metros cúbicos de gas natural en el mismo periodo. El destino de la producción es en un 40% a Europa y el



## *Falta el Copete.*

60% restante al mercado interno y a América del Sur.

En el año 1996, la empresa certificó la norma internacional de calidad ISO 9001 y en el año 2001 ocurrió lo mismo con la norma de calidad ambiental ISO 14001.

La empresa certificadora es DNV (DET NORSKEVERITAS).

Debido al tipo de producto que se fabrica, la empresa realiza tareas de galvanoplastia, más preci-

samente cromo-niquelado para terminación superficial.

## DESCRIPCION DEL FUNCIONAMIENTO DE PLANTAS DE TRATAMIENTO DE EFLUENTES.

La Planta de Tratamiento depura los efluentes industriales provenientes del proceso de Niquelado / Cromado y del proceso de Desplaque (sólo el ácido y el enjuague del mismo).

El funcionamiento de la Planta de tratamiento se fundamenta en los procesos de reducción de cromo hexavalente a cromo trivalente y precipitación, conjuntamente con el níquel y hierro, bajo la forma de óxidos hidratados. La reducción del cromo +6 a cromo +3 se realiza mediante el empleo de bisulfito de sodio a pH 1,9. El cromo +3 en medio ácido es soluble, por lo



Foto 1: Imagen Aérea de la Planta, previo a la realización del sistema de aforo de Efluentes de Cromo-Niquelado.

que se debe alcalinizar el medio para que precipite bajo la forma de óxido de cromo +3, lo mismo con los otros dos metales.

Se aplicará el método de floculación asistida debido a que el tamaño del floc del óxido de cromo es muy pobre en volumen y peso, para ello se utilizará sulfato ferroso con un polímero aniónico de base poliácridamina a pH 10,4. El tratamiento se realiza por batch de 10.000 litros, capacidad máxima del Reactor. El efluente es colectado en la pileta de ecualización de 60 m<sup>3</sup>. Desde allí es bombeado al reactor, donde se introducen los reactivos necesarios para la reducción del cromo y precipitación, mediante el accionamiento de bombas dosificadoras.

Cuenta con agitación por medio de bombas centrífugas que recirculan continuamente el volumen del reactor mientras se desarrolla la reacción. Una vez que ha finalizado se descarga el reactor en uno de los decantadores, donde

teriormente se lo bombeará al Espesador, donde se conseguirá una reducción en el porcentaje de agua del fango.

Por el fondo del espesador se bombeará el barro hacia el filtro prensa. El agua tratada de los decantadores y del espesador es descargada por gravedad hacia un filtro de arena abierto y éste descarga en una cámara de bombeo. Como última etapa de purificación la planta cuenta con un Filtro de Arena a presión.

Pese al alto rendimiento, los valores medios obtenidos al final del proceso no se encuentran dentro de las exigencias de las normativas vigentes. Esto se debe a que en la ciudad de Santo Tomé no existen, en la actualidad, sistemas de volcamiento industriales con valores acordes a este tipo de fabricación.

### SOLUCION ESTABLECIDA

Para el pulido final de todos los efluentes líquidos industriales la

empresa ha dispuesto la construcción de un humedal artificial donde se disponen los mismos, luego de los tratamientos primarios y secundarios.

Un grupo de profesionales de la empresa, consultores americanos y la Universidad Nacional del Litoral han desarrollado este diseño.

Para la construcción del sistema se partieron de los siguientes datos de diseño: (cuadros A y B)

Para comenzar con el proyecto se realizó un prototipo que se desarrolló en la empresa. En dicho prototipo, se trabajó con un ingreso de 1000 litros/día y se consideró un tiempo de paso hidráulico de 7 días.

Para el desarrollo, se usaron las siguientes especies de vegetales:

- Flotantes
  - Repollito de agua
  - Caraguatay
  - Catay dulce
  - Camalote
  - Helechito
- Enraizadas
  - Canutillo
  - Totora
  - Piragüita
  - Camalote, aguapey

Para favorecer el proceso de aclimatación de los vegetales, luego de ser transplantadas desde el río/lagunas, se procedió de la siguiente forma:

( cuadros A y B )

PROCESO	DESCARGA DE AGUAS RESIDUALES (m3/día)
Sanitarios/Cloacales	25
Galvanoplastia	40
Tamboreado	20
Fosfatizado	5
<b>TOTAL</b>	<b>90</b>

CONTAMINANTE	CONCENTRACION (mg/l)	LIMITES CONC. (mg/l)
CROMO	0.112	0.05
NIQUEL	0.215	0.05
ZINC	0.068	5.00
DBO	242.30	50.00
DQO	315.80	125.00

se realizará la decantación natural. El tiempo de residencia en el decantador es de 14 horas. Una vez cumplido dicho tiempo se descarga el barro del cono de los decantadores enviándolos a la Cámara de Bombeo, donde pos-

CONTAMINANTE	ENTRADA mg/l	SALIDA mg/l	LIMITES mg/l	ELIMINACION mg/l	% ELIMINADO
CROMO	0.11	0.02	0.05	0.09	80.8
NIQUEL	0.22	0.07	0.05	0.15	68.7
ZINC	0.07	0.06	5.00	0.01	8.1
DBO	242.30	10.72	50.00	231.58	95.6
DQO	315.80	30.42	125.00	285.38	90.4

( cuadro C )

Recuerde:  
**Su seguridad**  
depende de quien la controle

**Exija estos sellos  
en sus matafuegos**

Norma IRAM 3517 II MANTENIMIENTO Y RECARGA DE EXTINTORES

**RECARGADOR  
HABILITADO**

  
**BUREAU  
VERITAS**

SERVICIO DE CALIDAD INTERNACIONAL

PROXIMA P. H.	EXTINTOR N°
SERIE N°	PROXIMA RECARGA

CONTROLADO POR:  
**RECARGADOR HABILITADO**

FECHA:      N°: 000125984

EL PROXIMO CONTROL SE  
DEBERA REALIZAR ANTES DE  
CUMPLIRSE LOS TRES MESES  
DE LA FECHA INDICADA.

  
**BUREAU  
VERITAS**

**CONTROL PERIODICO**



**BUREAU  
VERITAS**

**CONTACTENOS**  
Av. L.N. ALEM 1134 - 7° Piso - (C1001AAT)  
Ciudad Autonoma de Buenos Aires - Argentina  
Tel.: (54-11) 4000-8101  
Fax.: (54-11) 4000-8103  
e-mail: [matafuegos@ar.bureauveritas.com](mailto:matafuegos@ar.bureauveritas.com)  
[www.bureauveritas.com.ar](http://www.bureauveritas.com.ar)

- Estancado: 37 días.
- 0 a 50 % de efluente: 15 días.
- 50 a 100 % de efluente: 7 días.
- Control semanal: 96 días.

Los resultados del prototipo han sido altamente favorables y se resumen en el cuadros que sigue: (ver cuadro C).

Las conclusiones que pudieron obtenerse del prototipo fueron las siguientes:

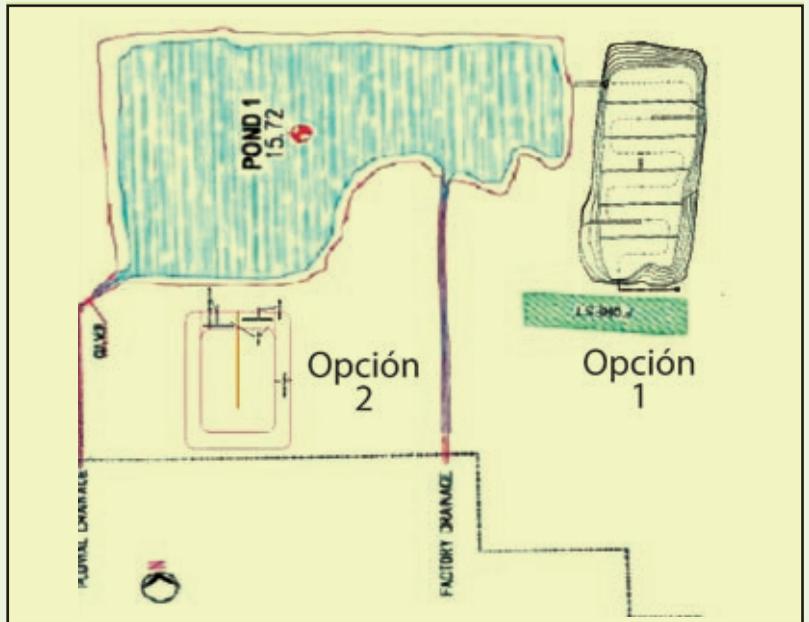
- Capacidad demostrada de depuración de elementos (DBO, DQO, Cr, Ni, Zn).
- Plantas perfectamente adaptadas (cubriendo aproximadamente el 90% de la superficie del agua).
- Plantas más eficientes por metal: para el Cr y el Ni (camalote, helechito, repollito, canutillo, totora); y para el Zn (camalote, helechito, repollito).

Los problemas detectados en el prototipo fueron las siguientes:

- Las algas se desarrollaron durante la incorporación del efluente y desaparecen al ir aumentándolo.
- Baja concentración de oxígeno en agua por descomposición de plantas y efluentes discontinuo.

En función de los resultados obtenidos, se decidió, realizar el proyecto definitivo, solucionando los problemas detectados y aprovechando los beneficios del sistema.

Como primera medida, se debió determinar el emplazamiento, para lo cual había dos opciones:

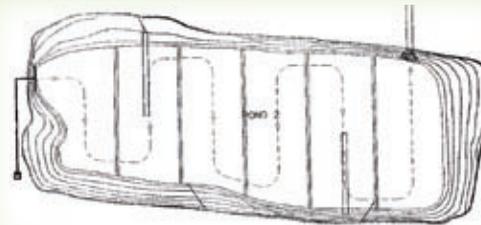


### Opción 1:

- 74 x 30 m.
- Se usaba la cava existente.
- Sistema de particiones flotantes (evitando cortocircuitos).

Se abandona la opción 1, debido a las exigencias que exigían las autoridades respecto de la impermeabilización y que dificultaba la realización del desarrollo.

Una vez, decidida la opción 2, el proyecto ha de seguir los siguientes pasos:



- Excavación.
- Impermeabilización
- Especies vegetales: fertilización y transplante.
- Admisión del efluente y control.

### Opción 2:

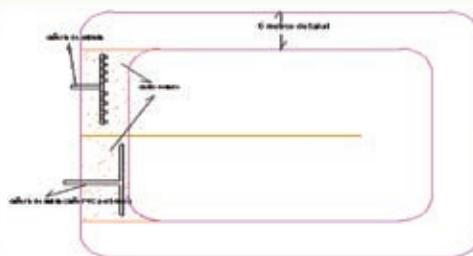
- 53 x 40 m.
- Impermeabilización con bentonita y compactación del suelo era necesaria.
- Una única separación central.

#### • Excavación:

Se realizó una excavación de 1,4 metros de profundidad en promedio.

#### • Impermeabilización:

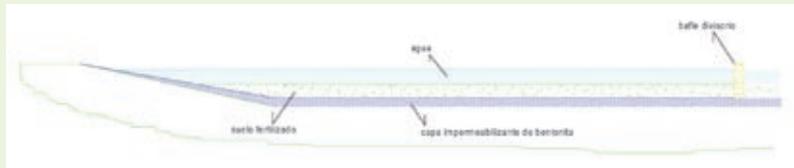
Se aplicó bentonita combinada con tierra. Se dispuso 0,8 a 1,2 metros de profundidad de tierra seleccionada de buena granulometría y conductividad. Luego se colocó una capa de 0,30 metros de bentonita



mezclada con tierra, con una dosificación de 40 Kg de bentonita por m<sup>3</sup> de tierra. Luego de ello, se compactó el suelo, obteniéndose un importante cambio en la conductividad del terreno de 2,8 E-5 cm/seg a 10E-9 cm/seg.

- Adsorción
- precipitación
- sedimentación
- intercambio iónico
- etc.

y biológicos:



### • Fertilización y transplante:

Se realizó fertilización general y local. Para la fertilización general se utilizó humus y para la local, sulfato férrico líquido y un fitorregulador en polvo. Para el transplante de vegetales desde su hábitat se utilizaron en general, las mismas especies utilizadas en el prototipo (flotantes y enraizadas).

### • Admisión del efluente y control:

Luego de 1 mes de aclimatación, se dio ingreso progresivo al efluente, pasando del 0 al 100 % en 2 meses. Posteriormente, se fue chequeando a través de la UNL la eficacia y eficiencia del sistema implementado con resultados satisfactorios a la fecha.

En la actualidad, el humedal es del tipo flujo superficial, tiene 40 metros de ancho por 50 metros de largo y cuenta con un tabique divisorio, de tal forma de mantener una relación largo/ancho 2,5/1, asegurando la distribución de flujo y evitando los cortocircuitos.

## CONCLUSIONES FINALES

Un humedal artificial provee un gran número de mecanismos para remover contaminantes de aguas durante su pasaje a través de los mismos (7 días de retención), estos incluyen procesos físico-químicos:

• Transformación bacteriana y asimilación a través de la vegetación acuática.

Los macrófitos son el principal componente biológico de estos ecosistemas, ya que no sólo asimilan los contaminantes directamente en sus tejidos, sino que además actúan como un catalizador para las reacciones de purificación, aumentando la diversidad del ambiente en la zona de las raíces y promoviendo una variedad de reacciones químicas y bioquímicas que mejoran la purificación. Además las plantas traslocan oxígeno desde la parte aérea hasta las raíces, de esta manera la rizósfera ofrece un microambiente oxigenado que estimula la descomposición de materia orgánica y el crecimiento de bacterias.

El humedal entró en régimen en abril de 2003, cuando comenzaron a realizarse los estudios por parte de la Facultad de Ingeniería Química de la UNL, en forma sistemática durante un año completo, monitoreando, agua de entrada y de salida, sedimento dentro del humedal y vegetales (parte aérea y raíz).

Durante el año 2004 se continuaron los estudios con la Facultad de Ingeniería Química y se ampliaron otros grupos de investigación en otras áreas de interés. El Grupo de Investigaciones Geohidrológicas dependiente de la Facultad de Ingeniería y Ciencias Hídricas de la misma Universidad

estudió los comportamientos del agua subterránea, del suelo y propuso finalmente un esquema de monitoreo de agua y de suelo, el INALI (Instituto Nacional de Limnología) que realizó una evaluación de las condiciones actuales y tipificación físico-química y biológica de la laguna grande donde se dispone finalmente el agua posterior al humedal.

Como política ambiental preventiva y analizando el crecimiento de metales en los fangos del humedal, se le realizan las siguientes operaciones de mantenimiento del sistema.

Si bien el sistema funciona naturalmente hay actividades de mantenimiento y control que tienen formato de procedimiento y sus valores parametrizados tienen el respaldo de una instrucción:

1) Todos los años, entre los meses de Agosto y Setiembre, se realiza el vaciado total del sistema y se extraen los fangos por medio de bombas de caudal. El total de fangos extraídos en forma de mezcla es de 150 m<sup>3</sup>, que después de secado se convierten en 3 toneladas de barro con alto contenido de materia orgánica y pequeñas cantidades de metales. Estas tres toneladas de fango seco se envían a disposición final.

Todas estas operaciones tienen como control los análisis químicos realizados sobre los fangos y las plantas al final del proceso.

2) El control de agua, sedimentos y plantas en el humedal durante el año se realiza mensualmente.

3) El control del agua de la laguna (cava con vinculación con la primera napa freática) se realiza 2 veces al año.

4) Los pozos periféricos de la planta dentro del predio se controlan 2 veces al año.



# INAUGURAN UN CENTRO DE CONTROL AMBIENTAL

Por: Paula Conde

El primero de su tipo en el país, con especialistas que harán los mapas de contaminación de cada barrio con muestras de agua, aire y suelo.

Como para hacer honor a su nombre —el día de los “buenos aires”, claro—, la Ciudad tendrá, desde hoy, un centro de control ambiental. ¿En que consiste? Ubicado en un predio del Parque Indoamericano (Castañares y Escalada), en Villa Lugano, su nombre formal es Centro de Información y Formación Ambiental (Cifa) y allí trabajarán biólogos, físicos y especialistas en medio ambiente, que, entre otras cosas harán un mapa de contaminación sonora y ambiental en cada barrio y analizarán muestras de agua, aire y suelo, entre otras sustancias. Dependiente de la Agencia de



## Falta el Copete.

Protección Ambiental porteña, el Centro —el más grande de América Latina y el primero de su tipo en el país— interpretará los datos arrojados por la Red de Monitoreo de la Calidad del Aire de la Ciudad (son 42 estaciones “inteligentes”, distribuidas en los principales puntos de la Capital, que se suman a las estaciones que funcionan como “laboratorios de muestras contaminantes”, ubicadas en el Barrio Catalinas, Córdoba y Callao y en Palermo). Los estudios que se hacían en la sede de Las Heras y Ortiz de Ocampo pasarán ahora al nuevo Centro. La obra, que comenzó hace dos

años, cuenta con dos plantas y dos mil metros cuadrados donde trabajarán alrededor de 80 profesionales, entre biólogos, químicos, meteorólogos, físicos, ingenieros ambientales y especialistas ecológicos. Allí funcionarán además del centro de interpretación de datos, una biblioteca ambiental virtual, un centro de documentación ambiental (recibirá, recopilará, conservará, organizará y transmitirá el material bibliográfico ambiental) y un laboratorio de determinaciones atmosféricas (analizará 20 mil muestras al año de agua, aire y suelo).

Además, para el público habrá un microcine, dos auditorios y salas que apuntarán a mostrar pruebas ambientales, maquetas, juegos interactivos, paneles, materiales reales y fotos como para que “el visitante conozca las características de la Ciudad”. Se realizarán talleres, exposiciones, capacitaciones, proyecciones, conferencias, eventos especiales y congresos, entre otras actividades. Los más curiosos podrán experimentar y hacerse la “huella de carbono”, es decir, el cálculo del dióxido de carbono o “gases de efecto invernadero” que cada uno libera y produce a diario y





Instalaciones de la mina de oro a cielo abierto en Veladero, Provincia de San Juan, Argentina, a 4000 metros sobre el nivel del mar. En su construcción trabajaron 1200 personas.

## 60 años construyendo conocimiento

Desde hace seis décadas generamos y transmitimos conocimiento técnico, profesional y operativo a través de innumerables proyectos en Argentina y en todo el mundo.

La acumulación de conocimiento es el eje clave de nuestro sistema de gestión, para lo que el talento y la capacitación de la gente son motores fundamentales. Actualmente, más de 18 mil personas trabajan en nuestras obras en diferentes países, cumpliendo con los más altos estándares técnicos, de seguridad y de calidad.

La formación continua en el país y en el exterior, el desarrollo permanente de jóvenes profesionales y la utilización de tecnologías de punta son hoy nuestras ventajas competitivas. Son también un importante patrimonio del país.



Ingeniería y Construcción



que contribuyen al calentamiento global.

La inauguración estuvo a cargo del jefe de Gobierno, Mauricio Macri, desde las 11 y junto a funcionarios del área.

### **YA LLEGA EL ECOBUS**

Se presentó el bus ecológico. Se trata del primer colectivo en el

país que combinará un motor diesel con uno eléctrico para disminuir la emisión de gases y de ruido y circulará por la Capital con el mismo valor que un transporte de pasajeros. Tendrá 12 metros de longitud y 24 asientos y es confeccionado en forma conjunta por la Agencia de Protección Ambiental, la empresa

TAT SA (Tecnología Avanzada en Transporte) y la Universidad Nacional de La Plata (UNLP).

De tecnología nacional, se calcula que el prototipo reducirá un 75% el humo, un 55% el dióxido de carbono y entre un 30 y un 40% los gases del efecto invernadero.



# MOTOCICLISTAS

Por eso la Dirección General de Defensa Civil dependiente de la Subsecretaría de Emergencias del Gobierno de la Ciudad de Buenos Aires recomienda a los motociclistas:

- Al conducir una motocicleta, sepa que es usted el paraguas de cualquier accidente.
- El uso del casco es obligatorio.
- Si su casco no tiene visera, use anteojos de seguridad para proteger la vista.
- Si lleva pasajero, no lleve más de una persona y nunca un niño. Además el acompañante debe usar el casco reglamentario.
- Evite zigzaguear entre el tránsito, además de estar prohibido,



***“Anticiparse a hechos de consecuencias desagradables es prevenir. Debemos tener conciencia de los riesgos y contemplar algunas medidas preventivas”.***

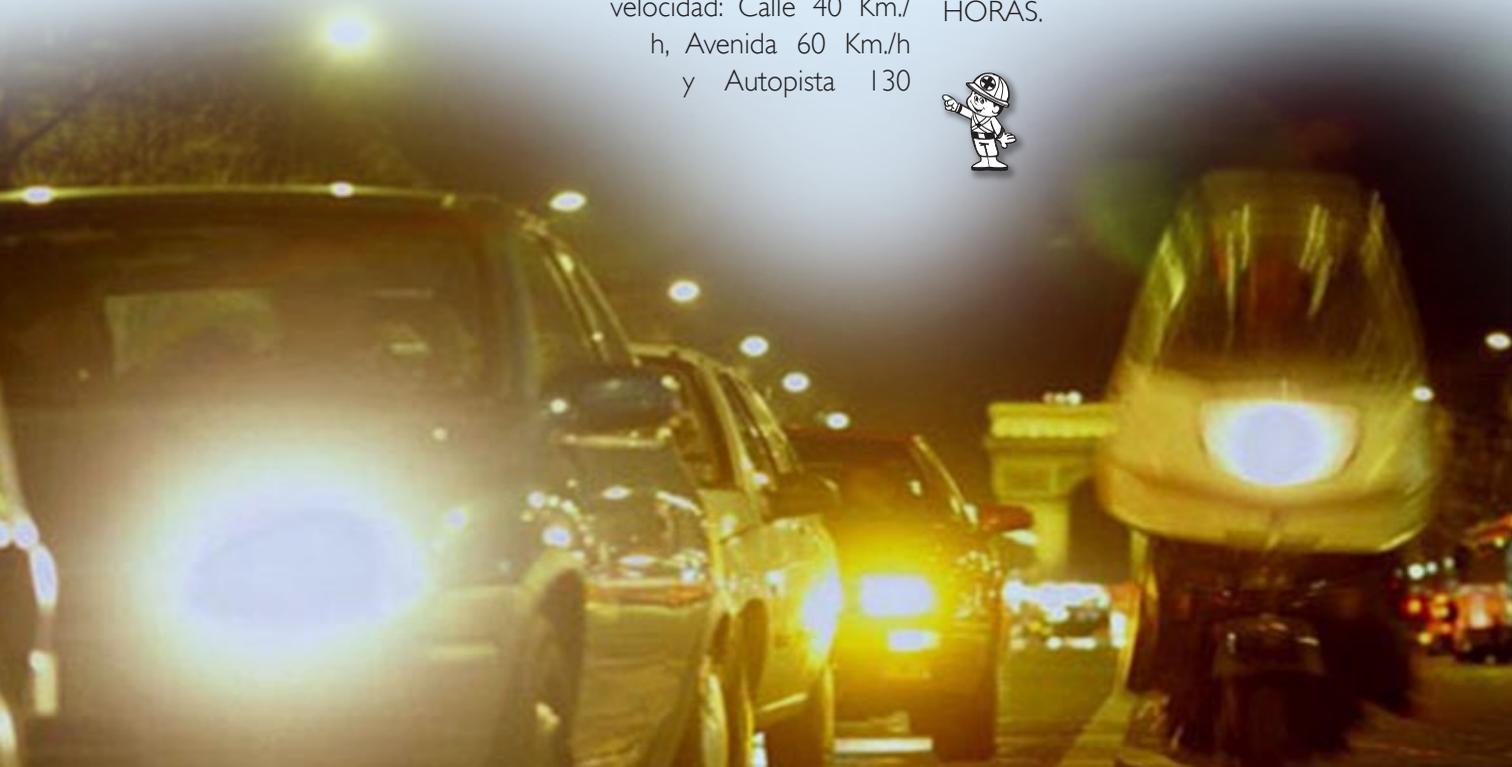
es sumamente peligroso, el conductor de un vehículo puede no verlo y originarse un accidente.

- Respete las señales de tránsito y circule siempre por la derecha, próximo al borde del camino o acera.
- Avise con suficiente antelación las maniobras que vaya a realizar, siempre use las señales correspondientes.
- No circule en contramano, respete los semáforos. Recuerde que la prioridad de paso la tiene el peatón.
- Acompañe la velocidad del tránsito. Respete los límites de velocidad: Calle 40 Km./h, Avenida 60 Km./h y Autopista 130

Km/h. Recuerde que los riesgos de sufrir un accidente de tránsito son mayores para los motociclistas que para los automovilistas.

- No consuma alcohol cuando conduzca. Beber alcohol multiplica los riesgos de colisión.
- Esté atento a la apertura de puertas de autos estacionados.
- La conducción sobre dos ruedas está considerada como la más peligrosa y en caso de accidente, usted es la víctima.

ANTE SITUACIONES DE RIESGO RECUERDE LA LÍNEA DE EMERGENCIAS 103, DURANTE LAS 24 HORAS.



# NUEVAS FORMAS DE CONTROL DE CALIDAD DE LAS PRESTACIONES MEDICAS

El mismo posibilitará que un trabajador accidentado o enfermo que se encuentre atendido por una ART y presente una discrepancia en su atención médica o en el alta, sea evaluado por un médico auditor de la Superintendencia en forma inmediata, con el objetivo de subsanar ese diferendo.

Esta nueva operatoria prevé que profesionales de la SRT estén presentes en los centros médicos prestadores de las aseguradoras que reciben la mayor cantidad de trabajadores damnificados, y le otorga al sistema eficiencia y agilidad, dado que permite un acceso inmediato a la evaluación del organismo contralor, sin necesidad de iniciar el trámite administrativo que prevé el sistema en las comisiones médicas.

De este modo quien no esté de acuerdo con el tratamiento



***La Superintendencia de Riesgos del Trabajo (SRT) está implementando un nuevo programa de "Control de Calidad de Prestaciones Médicas en el Sistema de Riesgos de Trabajo".***

o con el alta médica otorgada por la ART podrá acceder a las siguientes opciones:

- Comunicarse con un médico auditor de la SRT en el caso de que hubiese para asesorarlo y resolverle los inconvenientes que pudieran presentarse.

- Llamar al 4321-3500 interno 1317 donde será atendido

por un médico de la SRT, quien puede asesorarlo telefónicamente u optar por enviar un médico al prestador.

Asimismo la SRT podrá supervisar en terreno la calidad de las prestaciones, evaluar el modo de gestión de los turnos, la práctica realizada de estudios



*González Gaviola y Schusterhoff en el Centro Médico Fitz Roy*

complementarios y traslados, el tiempo de espera para la atención, el confort y el grado de satisfacción del trabajador; asesorar in situ a los damnificados y resolver los inconvenientes en la atención en el mismo momento que se producen.

El pasado Jueves 21 de Mayo el Superintendente de Riesgos del Trabajo, Juan González Gaviola, junto al director médico del Centro Médico Fitz Roy, Dr. Mario Schusterhoff, inauguraron la nueva operatoria en el mencionado prestador y se puso en funciones a la médica auditora de la SRT Dra. Anabella D'Albo Galassi. Durante el acto González Gaviola manifestó que "si pensamos en que se producen más de 600.000 accidentes por año y se presentan alrededor de 20.000 divergencias en las prestaciones, estamos observando que sólo en un 4% de los casos los trabajadores no están de acuerdo con la atención que le brindó la aseguradora. Si bien este dato es alentador, queremos que no existan este tipo de reclamos".

Cabe destacar que el Centro Médico Fitz Roy y el Sanatorio Itoiz son los dos Centros Médicos en los cuáles ya se encuentran trabajando los médicos auditores de la SRT (ambos atienden a más del 40% de los trabajadores cubiertos por las ART en la Ciudad de Buenos Aires y alrededores y concentran el 10% del total del sistema), y próximamente se nombrarán los auditores en prestadores asentados en las Provincias de Córdoba, Mendoza, Tucumán y Santa Fe y luego se extenderá en el resto del país.

*Fuente: Superintendencia de Riesgos del Trabajo SRT.*



# SISTEMAS CONTRA INCENDIO

- **INSTALACIONES  
LLAVE EN MANO**
- **AUDITORÍA**
- **MANTENIMIENTO**
- **INGENIERÍA Y PROYECTOS**

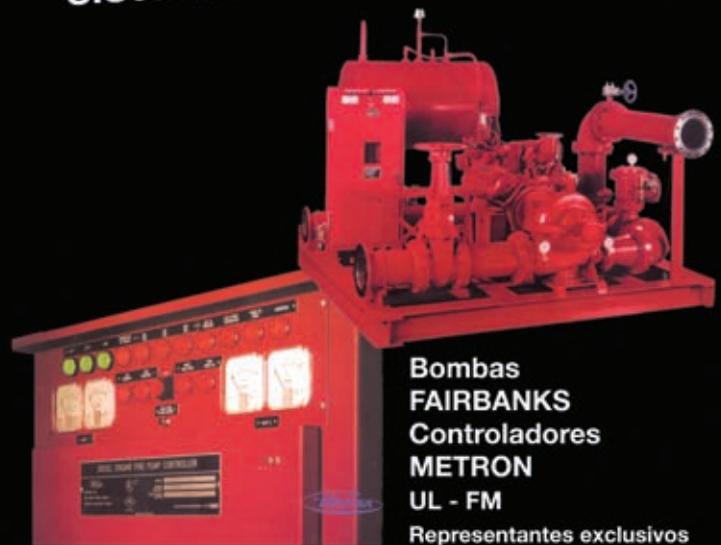


Instalador  
Certificado  
IRAM 3501



## Damianich & Sons

sistemas contra incendio **desde 1945**



**Bombas  
FAIRBANKS  
Controladores  
METRON  
UL - FM**  
Representantes exclusivos

**Teodoro García 1875 / 87  
(1704) Buenos Aires - Argentina  
Tel.: +5411 44882478 / 1296  
info@damianich.com**

**Sucursal Neuquén  
Tel.: +54 0299 4485470  
neuquen@damianich.com**

**Sucursal Mendoza  
tel.: + 0261 4294078  
mendoza@damianich**

**www.damianich.com**

**EXCELENCIA EN CALIDAD Y CONFIABILIDAD**

# APLICACION DE LA ROBOTICA NO CONVENCIONAL

**Por : Prof. Roberto Angel Urriza Macagno, Director Técnico de EDITORES SRL.,  
Director del Laboratorio de Ingeniería del Conocimiento, Universidad  
Católica de La Plata-Argentina., Asesor Técnico de ALEIIAF.**

---

El desarrollo acelerado de las comunicaciones, la inteligencia artificial y los sistemas expertos, sentaron las bases de la digitalización de audio, video y movimiento (este último es la base del funcionamiento de robots maestro-esclavo, que reproducen los movimientos de las manos del ser humano).

La Informática impactó en la cirugía causando una verdadera revolución. Un ejemplo de ello es la cirugía no invasiva Laparoscópica, que ha evolucionado hacia sistemas de visualización en tercera dimensión, robots asistentes de cirujanos, y robots maestro-esclavo para cirugía de telepresencia. La primera intervención de esta naturaleza fue una colescistectomía (extirpación de la vesícula biliar), que tuvo lugar en Boon, Alemania, en el año 1987, y fue realizada por el Dr. Erick Muhe. La operación fue un éxito, originó una revolución en las formas de realizar técnicas quirúrgicas en diversas especialidades, motivando una intensa investigación en todos los campos relacionados. Los sistemas de Laparoscopia convencional continuaron su evolución hasta dar lugar a siste-



## *Robots en la Cirugía no invasiva.*



mas de tercera dimensión. Poco después se introdujo el uso de robots o brazos mecánicos que bajo el mando del cirujano, intervienen quirúrgicamente a pacientes en las áreas de cirugía general, cirugía cardiovascular, cirugía pediátrica, ortopedia, urología y neorocirugía.

Los robots pueden ser manejados a distancia por los médicos especialistas, dando origen a la cirugía robótica, telepresencia, telecirugía o cirugía asistida por computadoras. Esta se basa en dos conceptos fundamentales, la realidad virtual y la cibernética, y se vislumbra como el arma quirúrgica del Siglo XXI.

Los antecedentes de esta evolución fueron las investigaciones realizadas en el año 1991, por el Ingeniero Phillippe Green, de la Universidad de Stanford (USA), Research Institute (SRI), quien en su momento diseñó el primer prototipo para realizar telecirugías, cirugía de telepresencia o cirugía asistida por computadoras,

conocido originalmente como sistema Green de telepresencia. Casi de manera simultánea, el médico Stephen Jacobsen, investigador de la compañía Sarcos de UTA (USA), desarrollo brazos y manos robóticas que replicaban por transmisión inalámbrica los movimientos humanos.

En ese mismo año, los doctores R.Taylor y T.S.Taylor, así como también Paul y Bela Mussit, de Sacramento, California (USA), iniciaron un programa clínico con ROBODOC, un robot que empleaba la información de tomografías o resonancias magnéticas en el implante de prótesis de fémur.

También en el año 1991, Richard M. Satava, cirujano del ejército de los Estados Unidos de Norteamérica, a cargo del Advanced Biomédical Technology Program

(ABTP), dependiente de ARPA, en conjunto con el Ing. Phillipe Green, realizaron investigaciones en manipulación remota, con el objetivo de atender a distancia las emergencias en los campos de batalla.

Pruebas no publicadas, que fueron desarrolladas durante el conflicto bélico Tormenta del Desierto, en Irak en el año 1993, demostraron que la interferencia satelital impedía llevar a cabo la cirugía experimental con cierta seguridad.

En el año 1993, el robot AESOP 1000 (Advanced Endoscopic System for Optimal Positioning), se convirtió en el primer ayudante de Cirugía, al conducir el Laparoscopia en una colecistectomía practicada por el Dr. Jonathan Sackier en el San Diego Medical

Center de la Universidad de California (USA).

Los Doctores R.Brooks y Anita Flynn del Instituto Tecnológico de Massachussets (MIT), trabajaron desde el año 1994 en micro robots inalámbricos empleados en estudios experimentales de colon, los cuales son antecesores de la cápsula endoscópica robótica, que puede ser ingerida y en su viaje por el aparato digestivo, toma miles de fotografías que permiten diagnósticos únicos.

En el año 1993 apareció el robot ESOPO en su versión 1000, la versión 2000 en el año 1996, la 3000 en el año 1999, y la 4000 en el año 2002. Se trata de robots esclavos que obedecen comandos de voz del cirujano actuante, quien por el mismo medio, con-

# LLAQUINA S.A.



CARTELERIA | GUANTES | CASCOS  
PROTECCION FACIAL Y OCULAR  
MASCARAS RESPIRATORIAS  
MAMELUCOS DESCARTABLES  
CALZADOS DE SEGURIDAD  
CINTA ANTIDESLIZANTE  
DETECTORES DE GASES

Cerrito 1254 CP. B1704BDR - Ramos Mejía - Buenos Aires - Rep. Argentina

TeleFax.: 011-4464-7247 L. Rotativas

<http://www.llaquina.com.ar>

E-mail: [llaquina@llaquina.com.ar](mailto:llaquina@llaquina.com.ar)

trola además las opciones electrónicas de un quirófano (mesa quirúrgica, lámparas y equipo de Laparoscopia), como así también la capacidad de comunicación vía telefónica e internet. A esta integración de tecnología se le dió el nombre de Quirófano Inteligente. En el año 1997 se realizaron los primeros cinco casos de cirugía por telepresencia, con los doctores Jack Himpens, G. Laeman y Guy B. Cadere. Cada uno de ellos realizó una o dos cirugías en el mismo quirófano, a diferentes pacientes. De esta primera evaluación surgió el Robot MONA, primer robot de telepresencia, con el que se realizaron 12 operaciones más, ese mismo año en Alemania, Francia y Bélgica.

En el año 2001, el cirujano francés Jackes Marescaux, realizó la primera intervención quirúrgica a distancia transatlántica, con el robot ZEUS de la Computer Motion Inc., desde la Ciudad de Nueva York (USA), a Estrasburgo, Francia, cables submarinos de fibra óptica recorrieron 3.800 millas para transmitir señales de audio, video y movimiento, con un retraso de la señal de 150 milésimas de segundo.

Hasta el año 2003, los Estados Unidos de Norteamérica, Canada, Japón, Italia, España y Portugal, experimentaron con el Telemedicine Advanced Project (TAP), y Alemania, con el Advanced Research Telemedicine Minimally Invasive Surgery (ARTEMIS).

En el año 1997 se hicieron las primeras cirugías con un sistema de telepresencia (intervención quirúrgica mediante un robot manejado por el médico cirujano a distancia), y hasta el año 2006 se han realizado cerca de 400 mil cirugías con la ayuda de 2000 ro-



bots asistentes, estimándose en más de mil para nuestros días.

## **CIRUGIA DE TELEPRESENCIA:**

La cirugía de telepresencia también llamada cirugía robótica o cirugía asistida por computadoras, es un sistema interactivo computarizado, tan veloz e intuitivo, que la computadora desaparece de la mente del cirujano, dejando como real el entorno generado por el sistema.

A través de la realidad virtual, el cirujano determina las maniobras que el robot ejecutará en el paciente. La consola de mando donde trabaja el cirujano puede situarse en el mismo quirófano, y eventualmente en otro lugar de la misma ciudad o incluso en otro País.

La cirugía robótica de telepresencia está basada en dos conceptos fundamentales que son:

### **La Realidad Virtual La Cibernética (Norbert Wiener).**

Se habla de realidad virtual porque se logran los efectos de in-

mersión en tercera dimensión (3D), navegación, interacción y simulación, solo que ésta es sustituida por tiempo real, es decir lo que se ve en tercera dimensión (3D) en el monitor, es real y lo que se toca a través del robot, también es real.

En cuanto a la Cibernética, es la rama de la Informática que digitaliza el movimiento y se divide en tres áreas importantes que son: autómata, biónica y robótica. Esta última estudia el desarrollo de los robots que son mecanismos articulados programados, con partes mecánicas, motores, grados de libertad, cámaras, sensores, transductores, almacenamiento de información, programas especializados para procesamiento de datos, optimización de funciones e interfaces conectados a elementos ejecutores de tareas específicas.

Los robots pueden ser autónomos, los que necesitan de un programa diseñado para realizar ciertas actividades y esclavos, los que no tienen capacidad de movimiento autónomo y son absolutamente dependientes.

En la cirugía de telepresencia se emplea un robot esclavo que no puede hacer ningún tipo de mo-

vimiento sin las órdenes del cirujano que es su amo, es decir que es absolutamente dependiente del juicio, de los conocimientos y de la habilidad del médico cirujano. Consta de una estructura que se asemeja a la anatomía de los brazos humanos, capaz de imitar los movimientos de diversas articulaciones como las del hombro, codo, muñeca y manos.

El Proyecto D'Avinci nació en Mountain View, California (USA), en el Intuitive Surgical Inc., como estudio aleatorio prospectivo y controlado concurrentemente y se realizó en fechas del 27 de Octubre del año 1998 en el Hospital Torre Médica en la Ciudad de México. Se reclutaron 475 pacientes, de los que se seleccionaron 250, 121 con Litiasis Biliar; y 129 con enfermedad por reflujo Gastroesofágico. Se distribuyeron entre 4 equipos quirúrgicos integrados por los doctores Barry Gardiner de Oakland, California, Alan White de Tacoma, Washington., Guy Bernard Cadiere de Bruselas, Bélgica, y Adrián Carvajal de México, asistidos por los doctores Javier Benitez, José Medina, Mark Vertruyen y Enrique Núñez. Cada equipo realizó 62 cirugías de promedio, 50 % con el sistema Intuitive de telepresencia y 50 % con cirugía Laparoscópica convencional. La Mortalidad 0,4% (0.4-0.8%), Morbilidad 2.08% (1.6-5.0%). La clasificación, logística, la comparación entre cirugía asistida por robot y Laparoscopia convencional, el análisis de morbilidad, un protocolo de anestesia y el seguimiento a 1, 3, 6, 12, 18 y 24, representan el cuerpo del primer estudio científico en el mundo con equivalencia estadística de resultados entre ambas modalidades VS los

estándares de calidad conseguidos hasta el año 1998.

El proyecto D'Avinci desarrollado en el año 1998 en el hospital Torre Médica, ubicado en la ciudad de México, responde a la pregunta. Se intervinieron quirúrgicamente 250 pacientes, 50 % se intervino mediante el sistema D'Avinci y el otro 50 % con Laparoscopia convencional.

Los estándares de calidad obtenidos, midiendo estrictamente varios parámetros, fueron equivalentes en ambos casos, con esto se logró la aprobación de la Food and Drugs Administration (FDA), el 11 de Junio del año 2000. A la fecha hay 500 robots aproximadamente trabajando en los quirófanos del mundo.

### **COMO SE OPERA CON EL D'AVINCI:**

El cirujano se sienta cómodamente en una silla que puede ajustar a su altura y con el acercamiento que desee con respecto a la consola maestra, coloca su cabeza de manera que sus ojos se ajusten a los visores que le permiten ver imágenes reales del interior del paciente en tercera dimensión.

El asistente cirujano hace la incisión en el lugar determinado, cerca del órgano que se va a intervenir; e introduce los instrumentos del robot. El robot posee tres brazos, uno contiene la cámara y los otros dos portan el instrumental.

Mediante la cámara telescópica, el cirujano puede navegar dentro del cuerpo del paciente, localizar el órgano afectado e interactuar con tijeras, pinzas, pinzas de sujeción, bisturí, electrocauterizadores, láser, disectores ultrasónicos y otros recursos quirúrgicos. El

cirujano siempre está viendo los instrumentos que emplea a través de los monitores correspondientes.

Los movimientos de los brazos del robot, se originan en las manos del especialista por medio de instrumental igual al de una cirugía convencional, que se encuentra conectado en la consola maestra y que al moverlo genera comandos reales que pasan por un sistema avanzado de cómputo donde son digitalizados y editados a la velocidad de la luz, para luego transmitirlos al robot que ejecutará lo dispuesto.

Los instrumentos que se encuentran en los extremos de los brazos del robot son cambiados manualmente por el asistente a la orden del cirujano.

Al equipo quirúrgico moderno se han integrado un Ingeniero Biomédico que controla los sistemas de cómputo y los sistemas de alta tecnología con los que hoy se realizan complejas intervenciones quirúrgicas.

Las imágenes por medio de los visores telescópicos logran aumentar hasta 20 veces el tamaño normal, lo que permite al cirujano ver los órganos con más detalle.

Disminuye el sufrimiento de los pacientes, ya que las incisiones que se realizan son entre los 5 y 10 milímetros de diámetro, lo que representan suficiente espacio para permitir la entrada de los instrumentos del robot.

Reduce el tiempo de estancia hospitalaria de los pacientes, quienes pueden reincorporarse a sus actividades normales en un lapso de no más de 7 días.

Otorga mayor libertad de movimiento al cirujano que en una cirugía Laparoscópica tradicional. Permite realizar operaciones a

distancia, lo cual evita desplazarse tanto al paciente, como al médico que la efectúa.

## QUE ELEMENTOS COMPONEN EL D'AVINCI:

### Consola Maestra :

En la mesa de control donde el cirujano ejecuta los movimientos que habrá de simular el robot, está constituida por :

- Manipulador maestro de instrumentos derecho.
- Manipulador maestro de instrumentos izquierdo.
- Pedal de activación de la unidad de electrocirugía.
- Módulo electrónico que consta de: suministro de energía, banco de baterías e interface digital.
- Visor estereoscópico de alta resolución conformado por dos monitores de 990 x 1313 líneas de resolución que proyectan las imágenes en una caja de espejos, los mismos que permiten obtener la imagen en tercera dimensión y al cirujano le permiten la sensación de inmersión.

El robot esclavo se encuentra constituido por tres brazos, uno de ellos contiene el manipulador para la cámara y los otros dos, los manipuladores que reproducen los movimientos de las manos del cirujano realizados desde la consola.

Cada brazo robótico está constituido por un circuito impreso, un adaptador de interface remoto, motores, poleas, líneas de angulación y articulaciones, que pueden realizar movimientos con siete grados de libertad.

El robot esclavo se encuentra conectado a la computadora y a la consola por medio de cables, está montado en un soporte rodable, que permite instalarlo al lado de la mesa de operaciones.

## INSTRUMENTOS:

Los instrumentos son :

Tijera, bisturí, diferentes tipos de pinzas, ganchos desectores y porta agujas, todos ellos están dotados de retroalimentación táctil electrónica que transmite las sensaciones de presión, resistencia, flexibilidad, etc., permitiendo al cirujano sentir la cirugía. Estos instrumentos tienen una libertad de

movimiento de cuatro grados y pueden intercambiarse durante la cirugía con la ayuda de la enfermera instrumentista, asistente del cirujano o de un Ingeniero Biomédico.

Los brazos de un ser humano tienen 29 grados de libertad de movimiento que se realizan en tres planos cartesianos, por lo que pueden

realizar 594.823.321 movimientos. D'vinci tiene 7 grados de libertad de movimientos en tres planos cartesianos, o sea 117.649 movimientos, esto es el 0,019 % del total de la capacidad del brazo del ser humano, cercano al que utiliza el cirujano en una cirugía convencional. Esta cifra es muy superior comparada con los tres grados de libertad y 729 movimientos que podemos realizar con los instrumentos de cirugía laparoscópica convencional, y que representa el 0,00012 % del total de la capacidad del brazo humano y 0,61 % de la capacidad del robot D'Avinci.

## OBTENCION DE LA IMAGEN:

El sistema de obtención de imagen es muy parecido al sistema convencional utilizado en la cirugía laparoscópica, pero en tercera dimensión real. Consta de una cámara doble que le permite obtener dos señales de video (canal derecho e izquierdo), que al integrarse conforman una señal de video estereoscópica, que es proyectada por dos monitores de alta resolución a un sistema conocido como caja de espejos para crear tercera dimensión real, la misma que provee al cirujano de la sensación de inmersión en el campo quirúrgico. Cuando el cirujano mueve la cámara en el campo operatorio, consigue el efecto conocido como navegación.

Más ejemplos de este tipo de avances es el uso de la telemedicina.

La telemedicina es la utilización de las comunicaciones basadas en la informática (telemática) en el campo médico. Es la transmisión



# SEGURIDAD WAMCO LED



## SEÑALIZADOR LED - AUTONOMO PERMANENTE LINEA EXTRA DELGADA - SIMPLE FAZ Y DOBLE FAZ

- **SEÑALETICA EN LETRAS BLANCAS SOBRE FONDO VERDE**  
de acuerdo a lo exigido por la Norma IRAM 10005
- **Diseño ultramoderno.**
- **Batería premium de Níquel Cadmio con 4 años de expectativa de vida.**
- **Autonomía 3 horas.**
- **Iluminado por Leds.**
- **Materiales ignífugos.**
- **Facilidad de montaje: bajo techo, sobre pared, colgante o bandera.**
- **Variedad de pictogramas y leyendas.**
- **Cumplimiento de todas las normas y reglamentaciones.**

Lo esperamos con el mejor asesoramiento profesional.



Calidad argentina bien encendida



de la historia clínica, radiografías, placas de patología e intervenciones quirúrgicas con el objetivo de realizar una interconsulta, brindar educación, entrenamiento o asistencia a un cirujano que se encuentra a distancia.

Para transmitir la información médica se requiere digitalizarla. Digitalizar es convertir los átomos en bits, lo cual se representa perfectamente cuando enviamos un correo electrónico en lugar de colocar una carta en el correo.

Dentro de la telemedicina se encuentra a lo que se llama teleconferencias que es la realización de una conferencia en vivo, en la cual el expositor permanece en su lugar de trabajo sin tener la necesidad de viajar hasta el sitio donde se encuentran los participantes. Estos a su vez, tienen la posibilidad de interactuar con el expositor, realizando preguntas y discutiendo los casos a pesar de encontrarse a cientos de kilómetros de distancia.

Todos estos factores se conjugan y nos sientan las bases al punto al que queremos llegar: el uso de la cirugía robótica.

Estas no se podrían llevar a cabo, si no existieran los llamados robots para cirugía, ni el uso de aparatos para la exploración del cuerpo humano. Dentro de la cirugía robótica a precisión no importa o de exploración.

Cuando se menciona la palabra robot se puede pensar en diferentes cosas. Así, algunos evocarán a un humanoide metálico, otros a un aparato industrial.

Si ahora hablamos de robots en medicina, la confusión es aún mayor y el rango del pensamiento va desde simples equipos de laboratorio a robots quirúrgicos altamente complejos que tanto pueden ayudar al cirujano a realizar sus operaciones, como efectuarlas ellos mismos.

### **PORQUE UN ROBOT EN LA MEDICINA Y SUS RAZONES.**

Velocidad, Precisión, Confiabilidad, Buena Relación Costo / Rendimiento.

Por ejemplo, el brazo robótico que sostiene el endoscopio con la cámara durante una cirugía video asistida, no experimentará fatiga cualesquiera sea el tiempo que dure la operación, no presentará temblor y será capaz de realizar su trabajo adecuadamente en la décima o centésima operación, tal como en la primera. Ahora bien, el uso de robots no está confinado al quirófano.

De hecho, existen diversos equipos que han demostrado su eficacia en otras tareas, tales como los equipos de laboratorio, los robots que llevan y distribuyen fármacos dentro de un hospital, los robots

de rehabilitación, etc., pero dentro de la cirugía robótica que se aplica en específico, pues bueno, la cirugía robótica es un paso más avanzado de lo anterior, ya que se trata del proceso mediante el cual es el robot el que efectúa un procedimiento quirúrgico bajo el control de un programa de computadora. En este caso, el cirujano participa generalmente en la planificación del procedimiento, pero es un observador en la implementación del plan, ya que la ejecución del mismo es realizada exclusivamente por el robot.

### **QUE SE CONSIGUE CON EL METODO:**

Se logra entre otras cosas, que no existan desviaciones de la trayectoria planificada, alta seguridad con velocidades de ejecución y maniobras totalmente predecibles. Mientras que en la cirugía robótica es el robot el que una vez programado realiza por sí mismo la operación, en la telecirugía existen robots que efectúan íntegramente los procedimientos pero bajo la guía del cirujano.

Como sabemos, telepresencia implica un cirujano operando desde una localidad remota, ya sea en la habitación de al lado o en las antípodas del mundo.

Ello se logra manipulando brazos robóticos mediante una compli-



## Energía bien distribuida

Quienes trabajamos en Metrogas estamos pensando en lo más importante: distribuir energía a cada hogar, a cada empresa, a cada comercio, a cada industria, con la mayor confiabilidad.

Desde 1992 llegamos a 2 millones de clientes en la Capital Federal y al Sur y Este del Gran Buenos Aires. Somos la Distribuidora de gas más grande de la Argentina. Y ser grande es estar pensando en llegar, siempre, con calidad y servicio.

**MetroGAS**

4309 1000

[www.metrogas.com.ar](http://www.metrogas.com.ar)

cada interfase que combina retroalimentación visual, auditiva y táctil.

Esta interfase es fundamental, ya que el cirujano sólo cuenta con los datos brindados por los sensores robóticos que actúan sobre el paciente.

Los movimientos de las manos del cirujano son transmitidos a los brazos robóticos que lo reproducen fielmente. Para los ojos del cirujano el comando que mueve en la consola y el instrumento que reproduce ese movimiento en el paciente constituye una única entidad. Esto junto al haptic (dispositivo de force-feedback) que le da a sus manos la sensación de tacto y resistencia sobre los tejidos que manipulan los brazos robóticos, incrementan notoriamente la sensación de inmersión.

Aunque la cirugía robótica y la telecirugía tienen muchos puntos en común, los métodos usados para el control del robot y de la interfase Hombre-Computadora varían significativamente.

Debido a la complejidad de esta interfase, la telecirugía se usa principalmente para las cirugías mínimamente invasivas, en donde se actúan con instrumentos que ingresan por pequeñas incisiones, sin usar las manos dentro de la cavidad que se está operando.

Más aún, recientemente se han realizado experimentos usando mini robots que inyectados en los vasos femorales son guiados hasta los vasos cerebrales de hasta 1,5 mm. de diámetro.

### **VENTAJAS DE LA APLICACION DE ESTA METODOLOGIA.**

Permite una mayor precisión en los movimientos. El robot ejecuta

las acciones que le sean ordenadas por el médico, editándola por medio de un sistema de cómputo, es decir eliminando errores como el temblor que la mano humana tiene por naturaleza.

Posee un sistema de movimientos a escala de 1 a 1, de 1 a 3 y de 1 a 5, que les permite a los cirujanos hacer cirugía de alta precisión.

### **CONCLUSIONES.**

La cirugía robótica es una herramienta indispensable dentro del campo de la medicina, gracias a ella el Hombre ha podido explorar su propio cuerpo sin necesidad de hacer una gran incisión, ha realizado cirugías a grandes distancias.

En fin, ha llegado a objetivos que antes eran imposibles de alcanzar. Pero siempre dentro de todo se encuentran detalles, así en la cirugía robótica hay ciertos límites que el hombre debe superar, ahora el reto de los Ingenieros es crear nuevas tecnologías que permitan evolucionar los sistemas establecidos.

La miniaturización de la tecnología digitalizada, llamada micro y nanotecnología, aunando a la cristalización de proyectos de cirugía de telepresencia, plantean las bases para el desarrollo de la micro y nanorobótica, en este momento existe la capacidad para realizar micromanipulación entre 10 y 150 micras. Paralelamente el proyecto Genoma, fantástico esfuerzo científico para conocer el contenido de la información genética de los seres humanos, del que se esperan mejores resultados para el 2009-2010 y que eventualmente sería el campo más promisorio para la tecnología de digitalización del movimiento, dada

su capacidad de alta precisión en nanomanipulación.

Esperemos que a pesar del problema económico a nivel mundial este tipo de desarrollos, en lo que hace al I + D, no se detenga y en este siglo XXI se puedan realizar intervenciones en todo el cuerpo humano sin barreras de ningún tipo.

### **BIBLIOGRAFIA:**

• "La Seguridad en los Robots, Revista de Seguridad (Argentina), No. 308, Enero-Febrero-Marzo de 1986, Páginas 16/20, autor: Prof., Roberto Angel Urriza Macagno.

• "Robos e Segurança", Revista Saude Ocupacional e Segurança (Brasil), No. 3, año 1986, páginas 97/102, autor: Prof., Roberto Angel Urriza Macagno.

3 "La Robotización, Revolución Tecnológica del Siglo XX ", Revista La Ingeniería, Centro de Ingenieros de Argentina, No. 371, págs 55/56, año 1987, autor: Prof. Roberto Angel Urriza Macagno.

• "Proyecto IMACO de robotización para la Rehabilitación de Lisiados", Revista de Seguridad (Argentina), No. 305, Abril-Mayo-Junio de 1985, pág.38, autor: Prof. Roberto Angel Urriza Macagno.

• "La Seguridad, Calidad y Confiabilidad en los Servicios Hospitalarios", Revista de Seguridad (Argentina), No. 315, Oct. Nov. Dic. año 1987, págs. 8/16. autor: Prof., Roberto Angel Urriza Macagno.



# XVII JOLASEHT

Bogotá, Colombia, 23 al 26 de Junio de 2009

## PANEL LATINOAMERICANO SOBRE APORTE DE PROGRAMAS DE PREVENCIÓN A LA RESPONSABILIDAD SOCIAL EMPRESARIAL.

### *Experiencias Latinoamericanas*

Presentación del Lic. JORGE ALFREDO CUTULI  
Presidente del Instituto Argentino  
de Seguridad

Teniendo en cuenta que los aspectos integrantes de un Programa de Prevención, incluyen el cuidado de la salud y de la vida, la preservación de bienes y la protección ambiental, cabe destacar los principales aportes de la Prevención, en lo que configura la Responsabilidad Social Empresaria hacia las personas, hacia la fuente de trabajo y al cuidado del medio ambiente.

1) La República Argentina tiene una Ley promulgada por la Legislatura de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, que bajo el N° 2524/2007, fue publicada el 21-1-2008, en su Boletín Oficial N° 2854.

2) Dicha Legislación determina la obligatoriedad para todas aquellas Empresas que cuenten con una dotación de más de 300 Trabajadores ó que superen en la facturación del último año de actividad, los valores indicados para Medianas Empresas, a presentar lo que se denomina "Balance de Responsabilidad Social y Ambiente" - (BRSA), pudiendo otras Empresas -que no estén dentro de las condiciones establecidas- efectuar la presentación de BRSA, en forma voluntaria.

3) Los BRSA deberán reflejar los procedimientos internos que serán aplicables por las Empresas y que satisfagan requisitos de ser objetivos, concretos, mensurables, trasables y auditables, los que una vez teniendo la conformidad Gubernamental,

serán públicos y de libre acceso por parte de la población.

4) Con carácter Nacional, la Superintendencia de Riesgos del Trabajo, dependiente del Ministerio de Trabajo, Empleo y Seguridad Social de la Nación, adoptó una Resolución bajo el N° 463 de fecha 11/5/2009, creando un Registro de Cumplimiento de Normas de Seguridad, Higiene y Seguridad en el Trabajo, considerando los aspectos de Responsabilidad de los Empleadores sobre el particular, complementado con la Solicitud de Afiliación y el Contrato tipo de Afiliación, que registrará en el marco del Sistema de Riesgos del Trabajo.

5) Esta Resolución incluye un relevamiento general de Riesgos Laborales y el Plan de Regularización realizado por el Empleador, sobre el estado de cumplimiento de la Normativa vigente sobre Riesgos del Trabajo, que será evaluada por la Administradora de Riesgos del Trabajo, controlando el cumplimiento de las fechas de regularización y de los incumplimientos informados por el Empleador, que será obligatorio para todas aquellas Empresas que incluyen seis ó más trabajadores al momento de la afiliación con la Aseguradora ó en las sucesivas renovaciones de afiliación.

6) Lo expuesto en los puntos anteriores, ratifican la preocupación a nivel Legal sobre el cumplimiento de la Legislación vigente en materia de Riesgos del Trabajo, lo que debe ser considerado, como un ineludible responsabilidad a nivel Empresario y que implica en tal sentido, la conveniencia de implementar sistemas de Gestión para cumplir Metodológicamente con los objetivos de

reducción de Riesgos de Accidentes y Enfermedades laborales.

7) Es sustantivo entonces, el aporte que representa el cumplir con las Normas de Prevención generales y específicas para la Prevención de Riesgos, contribuyente a la disminución de accidentes, teniendo en cuenta el negativo impacto de los mismos, sobre la Sociedad toda.

8) Es conveniente también considerar "que no existe una única definición de Responsabilidad Social Empresaria (RSE), como tampoco existe un único tipo de Responsabilidad Social, lo que hace que ya no resulte suficiente hablar de la misma sólo como Responsabilidad Empresaria, lo que hace necesario reconocer que los diferentes Actores Sociales poseen sus correlativas responsabilidades en las que se pueden incluir la responsabilidad del Estado, de los Empresarios, de las Instituciones Sociales, de las Universidades, de los Sindicatos y de los Especialistas relacionados, entre otras".

9) La relación de la Empresa ante la Comunidad, que involucra una forma responsable de hacer negocios, hace válida la utilización como definición, dada por el Pacto Global de Naciones Unidas, en el cual "las Empresas deberán encontrar un estado de equilibrio entre la necesidad de alcanzar como objetivo económico, financiero y de desarrollo y el impacto social y ambiental de sus actividades, determinándose para dicha acción, tres pilares fundamentales que son: el Medio Ambiente, la Comunidad y los Recursos Humanos".

10) Los Sistemas y Programas de Prevención de Riesgos del Trabajo, si bien en la República Argentina están sustentados por las Legislaciones vigentes en la materia, están recibiendo como aporte de optimización, los objetivos Particulares de las Empresas, expresados en sus Políticas de Prevención de Riesgos Laborales y Protección Ambiental.

Como resumen, podríamos decir que es de suma importancia para la Organización Laboral, no sólo cumplir con la Legislación, sino además, lo que se

está dando gradual y progresivamente en la República Argentina, que es incorporar para los propios intereses de la Empresa y de la Comunidad, los principios de la Prevención, considerándolos de carácter sustantivo, integrados a la Responsabilidad Social.

La **Delegación Argentina**, convocada por el **Instituto Argentino de Seguridad** y presidida por el **Lic. JORGE ALFREDO CUTULI**, en su carácter de Presidente del I.A.S., y el **Arq. OSCAR ALBERTO KINDZERSKY**, Coordinador del Ministerio de Trabajo de la Provincia de Buenos Aires, fue integrada por los siguientes Especialistas: **TORRIELLI Víctor Hugo** (SEHIMA S.R.L.); **DRAGO José Luis** (DATCO S.A.); **SEDAN Daniel Luis** (I.A.S.); **PONCE Fabián Horacio** (Escuela Superior de Seguridad e Higiene Industrial); **IULIANO Fernando Pedro** (METROGAS S.A.); **CONSOLANI Darío** (TRANSENER S.A.); y **CUTULI Jorge Gabriel** (Anexo Académico I.A.S-UNIVERSIDAD DE MORÓN).

El evento, organizado por el **Consejo Colombiano de Seguridad**, dentro del marco de la **ALASEHT** – Asociación Latinoamericana de Seguridad e Higiene en el Trabajo, junto al 42º Congreso Colombiano de Seguridad, Salud Ocupacional y Ambiente, se desarrolló en comodidades del Centro de Desarrollo Empresarial Compensar (Avda. 68 N° 49A-47, de Santa fe de Bogotá, Colombia y brindó la oportunidad de compartir experiencias académicas y comerciales; se llevaron a cabo ocho Seminarios y ocho Cursos realizados por Conferencistas Nacionales e Internacionales y se presentaron Trabajos, Experiencias exitosas y Conferencias Técnicas de representantes de las más importantes industrias nacionales e internacionales y que abarcaron los siguientes Ejes Temáticos: **GESTIÓN Y MEJORA CONTINUA, HIGIENE INDUSTRIAL; MEDICINA PREVENTIVA Y DEL TRABAJO; PROTECCIÓN AMBIENTAL; PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS; SEGURIDAD INDUSTRIAL; SEGURIDAD INTEGRAL y SEGURIDAD OPERACIONAL.**

También, tuvo lugar su espacio la 23º Feria de la Seguridad y Salud Ocupacional, la Exposición Latinoamericana de Videos y Fotografías relacio-

nados con los temas de Seguridad, Salud y Protección Ambiental, el Salón del Software y Tecnología.

Las **XVII JOLASEHT** tuvieron como objetivos, el presentar las últimas tendencias desarrolladas en el ámbito nacional e internacional en materia de Seguridad, Salud y Ambiente y la contribución, de éstas a la innovación, al desarrollo social y tecnológico y a la productividad del sector empresarial nacional y latinoamericano, promover la discusión y el intercambio de enfoques teóricos, desarrollos metodológicos, experiencias innovadoras en Seguridad, Salud y Ambiente a nivel latinoamericano e incorporar temas y actores a la agenda de formación internacional y regional en Seguridad, Salud y Ambiente, consolidar relaciones con representantes de organismos internacionales y mejorar la interacción con actores de otras regiones en actividades comunes, destacándose principalmente el difundir en los niveles gubernamentales, empresariales y de trabajadores de los países de Latinoamérica, las conclusiones y recomendaciones de las XVII JOLASEHT y solicitar que se tengan en cuenta en sus respectivas legislaciones. En forma paralela.

Se realizó la ASAMBLEA GENERAL ORDINARIA DE LA ALASEHT, que llevó a cabo sus Sesiones en dicho Centro de Convenciones, con la presencia de Entidades Miembros de Colombia, Argentina, Chile, Brasil, Paraguay, Uruguay, Venezuela y España. En la oportunidad, el Consejo Nacional de Seguridad de Chile transfirió la Presidencia ALASEHT al Consejo Colombiano de Seguridad, que cumplimentará el período 2009-2011.

La Asamblea ALASEHT dio tratamiento a un amplio Programa de Trabajo, que abarcó aspectos referidos a las Nuevas Dinámicas de Desarrollo de la ALASEHT, el Intercambio de Especialistas en Prevención de Riesgos del Trabajo, la Becas Fundación MAPFRE – ALASEHT, su adhesión al “Día Interamericano de la Seguridad Vial” (10 de Junio); la promoción de una Política Nacional en Prevención para los Países de América Latina; la Certificación de la ALASEHT a los Profesionales de la Prevención de los Países que la integran, la nominación para las “Distinciones ALASEHT”, las Becas I.A.S. dirigidas a las Entidades Miembros, entre

otros principales temas.

Cabe destacar, que quedó establecida la Sede de las pxmas. XVIII JOLASEHT, que tendrán lugar en Río de Janeiro, Brasil, en la primera quincena de Octubre del año 2011, organizadas por la Asociación Brasileira para la Prevención de Accidentes – ABPA Nacional; La Sesión Solemne de Instalación de las XVII JOLASEHT y el 42º Congreso, se llevó a cabo el 24 de Junio, en el Centro Compensar, con la presencia de Autoridades del Gobierno Nacional y de las Entidades Miembros de la ALASEHT y durante la misma se realizó la entrega de la Bandera de la ALASEHT, por parte del Presidente del Consejo Nacional de Seguridad de Chile, a la nueva Presidencia de la Asociación Latinoamericana, el Consejo Colombiano de Seguridad.

*La Nómina de Trabajos y Autores que presentó la Delegación Argentina, es la siguiente:*

**“Prevención e Intervención de Riesgos Físicos (Ruidos)”, Ing. Fernando Iuliano.**

**“Sistemas de Gestión en SySO”, Ing. Fabián Horacio Ponce.**

**“La Participación de los Trabajadores en la Gestión De Seguridad y Salud en el Trabajo, como principio de la Responsabilidad Social y del Derecho Humano a un Trabajo Seguro”, Lic. Darío Consolani.**

**“Ergonomía: Estudio de Puestos de Trabajo- Profesiogramas”, Lic. Daniel Sedán.**

**“Trabajos en Espacios Confinados”, Ing. Víctor Hugo Torrielli.**

**“Importancia de los Planes de Evacuación y su correcta relación con los Organismos Intervinientes”, Lic. José Luis Drago.**

Durante la Ceremonia de Clausura, se hizo entrega de las **Distinciones ALASEHT**, destacándose -por parte de Argentina- las Distinciones otorgadas al Ing. VICTOR HUGO TORRIELLI, en la categoría “Persona Natural” y a VOLKSWAGEN ARGENTINA S.A., en la categoría “Empresa”.



# PROGRAMA DE RADIO

El I.A.S. transmite todos los las Martes y Jueves, de 9:00 a 10.00 horas, su Programa radial "RIESGO CERO...SEGURIDAD EN ACCION", por FM 93.9 Radio PALERMO, con comentarios y consejos sobre Prevención de Riesgos, en los distintos ámbitos de Trabajo, Tránsito, Deporte y Hogar, noticias de actualidad e interés general, con diversidad de temas tales como la Educación y Capacitación, Cuidado de la Salud, Calidad de vida, Protección del Medio Ambiente, y sobre todo lo que signifique la Preservación de la Salud y la Vida del Hombre, en cualquier actividad que desarrolle.

Escúchenos también en: [www.radiopalermo.com.ar](http://www.radiopalermo.com.ar) --- FM 93.9

Acompañan al I.A.S., la Escuela Superior de Seguridad e Higiene Industrial, el CECOF - Centro de Estudios para control del Fuego -, Metrogas S.A. Minera Alumbreira Ltda. y Skanka S.A.



# LOS CIMIENTOS DE UN BUEN CLIMA LABORAL

***Falta el copete de este artículo, que no sea muy extenso por favor, porque no queda demasiado espacio libre. Dos o tres renglones, no más.***

Las personas tenemos dos tipos de necesidades: materiales y de espíritu. Para mitigar las necesidades materiales es preciso tener comida, ropa, vivir en un lugar adecuado, tener dinero para sufragar la educación de los hijos y cubrir unos niveles mínimos de bienestar. Sin embargo las necesidades de espíritu muchas veces no están cubiertas en el ser humano: ser dueños de nuestro propio destino, encontrar aliciente a lo que hacemos en el trabajo y en nuestra vida personal (amigos, familia, amor). La sociedad actual se caracteriza por enfatizar y perseguir las necesidades materiales a cambio de olvidar muchas veces las necesidades de espíritu.

Cada día vivimos materialmente mejor, los productos que compramos son mejores, el confort es mayor. Sin embargo la riqueza no debe ser un fin sino sólo un medio para alcanzar otras metas más importantes en la vida (Aristóteles). Por eso hay valores muy importantes en las organizaciones: reconocimiento del trabajo, comunicación, trato justo, formación de las personas y sentido del trabajo, que constituyen los parámetros de un buen clima laboral y una gran parte de las necesidades de espíritu.

Muchos empleados pueden tener las aptitudes necesarias para realizar su trabajo, pero tal vez no estén funcionando al máximo de su capacidad por



***Por: Angel Baguer Alcalá.***  
***Doctor Ingeniero Industrial, Consultor de Dirección,***

no estar en un ambiente agradable.

El tejido empresarial moderno tiene claro que el activo más importante de cualquier compañía es su factor humano. Parece claro también que el hombre que trabaja ha dejado de ser una máquina generadora de dinero. Partiendo de estas premisas, los directivos deberán cuidar y potenciar al máximo este activo implantando en la compañía un clima laboral propicio para los empleados. Es evidente que existen tantas formas de satisfacer a los trabajadores, como número de ellos. Pero tampoco se trata de que el equipo directivo invente mil maneras distintas de cubrir necesidades y deseos de cada individuo, ya que se pueden distinguir una serie de pautas comunes de comportamiento en el colectivo de trabajadores cuando se analizan las necesidades de espíritu.

Se ha comprobado que los cimientos de un buen clima laboral se relacionan con los siguientes parámetros: la calidad directiva, la satisfacción en el puesto de trabajo, la conciliación del trabajo con la vida familiar, la carrera profesional y, en menor medida, las prestaciones de tipo social.

## **La calidad directiva**

Se trata, sin duda, del aspecto más relevante. El éxito de un proyecto de empresa parcial o total depende del liderazgo de la dirección general y el equipo directivo, quienes deben transmitir entusiasmo y crear buenas relaciones con honradez, respeto y lealtad, adaptándose a las habilidades y emociones de sus empleados.

Asimismo, estos últimos tienen que percibir que quienes encabezan la compañía pretenden lograr los objetivos que se ha marcado la organización y no sus metas personales, que reconocen el derecho del trabajador a equivocarse alguna vez cuando delegan en él, le permiten tomar decisiones y muestran interés por su trabajo.

La función directiva debe basarse en los valores y el compromiso ético. Influye activamente, entre otros, en el trato personal, en la delegación de responsabilidades, en el reconocimiento y en la comunicación.

La persona espera siempre recibir un buen trato de la dirección de la empresa, de sus responsables directos y de sus compañeros de trabajo.

Un buen director general debe apostar por una estructura horizontal en el organigrama de la empresa que facilite la delegación de responsabilidades. De ese modo, fomenta la iniciativa de la persona que asume riesgos y gestiona su propio trabajo tomando las decisiones oportunas, lo cual es clave para lograr el cumplimiento de objetivos.

A cualquier persona le gusta que se reconozca su labor, bien con dinero o sin él. El dinero es un factor motivador muy importante y al empleado hay que retribuirle su trabajo de forma justa, pero el dinero no resulta necesario para felicitarle por un buen resultado; y lo mismo ocurre a la hora de aconsejarle y enseñarle cuando comete errores.

La comunicación se da en dos vertientes: la corporativa, a través de la que el trabajador está informado y conoce la misión de la empresa, su organización, situación económica y planes futuros; y en el día a día, para conseguir una buena comunicación ascendente, descendente y horizontal con objeto de que el empleado perciba una política de puertas abiertas que le permita:

Acudir a cualquier responsable con la máxima confianza para exponerle los problemas que pueda tener o realizar cualquier sugerencia, y además tenga la confianza y seguridad de que lo que exponga va a ser tenido en cuenta.

Que el empleado conozca la opinión que sus responsables tienen sobre su trabajo.

Que el empleado perciba la utilidad de su trabajo, transmitida también por sus responsables.

Que el empleado perciba que la organización y sus responsables directos le agradezcan su trabajo.

La calidad directiva está asociada al cumplimiento de las responsabilidades sociales de la empresa. Hay responsabilidades internas con los propios trabajadores, como las comentadas anteriormente. Pero las empresas tienen también compromisos con los accionistas que aportan el capital, con los clientes que compran los productos, con sus proveedores y con el entorno. La empresa debe ser una ayuda para la comunidad y no una carga.

### Satisfacción en el puesto de trabajo

Un altísimo porcentaje de empleados no ocupa el puesto que le correspondería según su preparación y deseo, lo que provoca su desmotivación. A veces el puesto les viene grande porque no tienen la formación adecuada, lo que provoca ansiedad en el trabajador. O, al revés, personas con

unos conocimientos y habilidades superiores al puesto que ocupan. Además, existen otros factores no motivadores: puede haber un clima laboral malo, o escasez de retribución, o falta de reconocimiento. También el estrés y enfrentarse a una tarea rutinaria.

La seguridad y las condiciones laborales también se relacionan a veces con este parámetro. El espacio, la iluminación, la calefacción, la climatización, la ergonomía y la ausencia de elementos nocivos para la salud (ruidos, humos, gases, polvo...) resultan muy importantes; el empleado tiene que regresar a su hogar en las mismas condiciones de salud con las que inició su jornada.

### Conciliación del trabajo con la vida familiar.

La sociedad está demandando cada vez más la solución de este problema.

En pleno Siglo XXI existe una nueva realidad laboral y social en la que los dos cónyuges trabajan y la disponibilidad de su tiempo fuera del trabajo es escasa, lo que origina:

Falta de tiempo para la educación y cuidado de los niños y la atención de los ancianos.

Disminución progresiva y amenazadora de la tasa de natalidad como consecuencia de que los padres no quieren adquirir el compromiso del cuidado de más hijos y su educación.

El problema es importante ya que la familia es la columna

**JARVIS**  
ARGENTINA S.A.I.C.

**GUANTES DE MALLA DE ACERO INOXIDABLE**

**6 Gamas de artículos de protección metálicos:**  
Guantes CHAINEXTREME.  
Guantes CHAINEXTRA.  
Guantes CHAINEX con cinta de plástico y con cinta de nylon.  
Delantales CHAINEX.  
Delantales LAMEX.

VENTA Y REPARACION para la Industria de:  
CUERO / PLASTICO / TEXTIL / CARTON / PESCA / CARNE

**SEGURIDAD**  
Rivadavia 592 (1842) Monte Grande - Bs. As. - Argentina  
Tel.: 4290-1441 / 4296-3903 / 2958 - Fax: 4296-2959

son el capital humano de la sociedad del mañana. De ahí la importancia de que las empresas instalen los programas de conciliación ya que la no conciliación provoca insatisfacción laboral, enfermedades psíquicas, falta de actitud y compromiso de los trabajadores, así como bajas en la organización. Los programas de conciliación precisan de características básicas como:

Compaginar el horario de la empresa con los horarios de los centros educativos de los hijos.

Horarios laborales flexibles.

Posibilidad de medias jornadas de trabajo y de empleo compartido.

### Permisos de excedencias.

Flexibilidad en la forma de trabajar: lugares satélites de trabajo, teletrabajo, rotación de puestos, etc.

### Programas de luces apagadas.

Servicios propios o subvenciones para guarderías y cuidado de niños y ancianos.

Todo ello encaminado a que los padres tienen que tener tiempo para estar con sus hijos, ya que además de la necesidad de disfrutar de la familia, la educación de los hijos es responsabilidad plena de los padres y las guarderías u otros centros, sean públicos o privados, no les pueden sustituir en este cometido.

Una sociedad económicamente globalizada, donde continuamente se pregona que el éxito de la gestión se basa en la atención y satisfacción del cliente, la calidad hacia el mismo, debería darse cuenta que este concepto cobra todavía más importancia si se trata de la atención y calidad hacia los hijos.

Pero invertir tiempo suficiente en los hijos, educarlos y cuidarlos en todo momento, implica también entrega y renuncias por parte de los padres. Sin ello, de nada valen los programas de conciliación ni la legislación de ayuda promulgada por los Estados para resolver este problema.

## Carrera Profesional

Permite al empleado superar su reto profesional, tanto en el terreno del conocimiento como en el de su promoción. La empresa, en la medida de sus posibilidades, debe tener programas de formación, con el fin de profesionalizar a sus trabajadores y potenciar su capital intelectual. La formación supone una inversión, no un gasto.

## Prestaciones de tipo social

Este parámetro, aunque de menor importancia que los anteriores, puede también afectar al clima. Se refiere a servicios como comedor, guardería (cada vez más demandada), becas de estudio para hijos de empleados, celebraciones, acceso a acciones de la compañía, flexibilidad de horario, planes de pensiones, premios y concursos diversos, seguro de vida, transporte a la empresa, promoción de actividades deportivas, préstamos financieros con ventajas respecto a los del mercado e instalación de zonas de descanso, entre otros.



Montevideo 778 - (1019) Bs. As. Argentina  
Tel: (054-11) 4811-4858 / 3974  
Fax: 4814-5283  
e-mail: itasi@inea.net.ar

**I · T · A · S · I**  
SEGURIDAD INDUSTRIAL

### **Audisil Endoaural** ◀

el protector auditivo  
de silicona  
líder en el mercado

**Más de 35 años  
trabajando en  
protección  
auditiva**

▶ **Importadores  
Fabricantes  
y Distribuidores**

 **AUDISYL**®

LA MÚSICA ADECUADA EN EL MOMENTO ADECUADO, PUEDE GENERAR UNA COMPRA.

UNA ATMÓSFERA AGRADABLE, PREDISPONE FAVORABLEMENTE A LAS PERSONAS.

UNA CANCIÓN CONOCIDA, PUEDE GENERAR UNA SONRISA.

UN SISTEMA DE SONIDO, PUEDE SALVAR VIDAS.

EL SONIDO DA RESULTADO,

Y ESE RESULTADO SE VE.

((((MÚSICA FUNCIONAL

((((MÚSICA EN ESPERA

((((MARKETING EN ESPERA

((((MUSIC PACK

((((CLICK AND CALL

((((MARKETING IN STORE

((((MULTISOLUTIONS

# sonido que se ve



## instak

visible sound

EN INSTAK, NOS DEDICAMOS DESDE 1960  
AL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DE SOLUCIONES  
DE AUDIO Y MÚSICA FUNCIONAL ACERCÁNDOLES:

- (((( ASESORAMIENTO PERSONALIZADO
- (((( SERVICIO TÉCNICO 24 HORAS
- (((( SOLUCIONES A MEDIDA
- (((( EXPERIENCIA Y TRANSPARENCIA DE TRABAJO
- (((( SIMPLICIDAD EN LA IMPLEMENTACIÓN



INSTITUTO ARGENTINO DE SEGURIDAD  
Centro de Capacitación



UNIVERSIDAD DE MORÓN - Facultad De Informática,  
Ciencias De La Comunicación Y Técnicas Especiales

## DIPLOMATURA EN GESTIÓN DE RIESGOS DEL TRABAJO AÑO 2010.

### ¿Qué es?

Es un Programa de Capacitación en Postgrado.

### ¿Para quiénes?

Graduados en Seguridad e Higiene en el Trabajo.

Protección Ambiental, Relaciones Industriales.

Recursos Humanos, Ramas de la Ingeniería.

Arquitectura, Química, Salud, Relaciones Públicas.

Relaciones Humanas y otras Disciplinas relacionadas, con Título Universitario de grado de no menos de 4 años de duración.

### ¿Cuál es el Perfil del Curso?

Completada la Diplomatura, se estará en condiciones de:

- **Gerenciar la Implementación de Sistemas de Gestión sobre SySO.**
- **Coordinar las Actividades de Prevención de Riesgos del Trabajo, en beneficio de la Preservación del Factor Humano que integra la Organización.**

### ¿Cómo se desarrolla el Programa?

El programa tiene una extensión horaria total de 200 horas/reloj, con la posibilidad de cursar en forma:

- **PRESENCIAL:** (Una vez por semana, días Lunes, de 18.00 a 22.00 horas, del 10 de Mayo al 6 de Setiembre de 2010, en la Sede del I.A.S. - Avda. Callao 262, de la CABA)
- **SEMIPRESENCIAL:** (para Alumnos del Interior del País y de América Latina).

### ¿Cuál es el Sistema de Evaluación?

Las Evaluaciones se realizan por medio de Exámenes teóricos escritos y la elaboración de Trabajos Prácticos.

### ¿Qué Certificado de Acreditación se otorga?

## DIPLOMADO EN GESTIÓN DE RIESGOS DEL TRABAJO

Expedido en forma conjunta por el I.A.S. y la Universidad de Morón

La Certificación de la Diplomatura en Gestión de Riesgos del Trabajo, no otorga Título, ni Incumbencias para dirigir Servicios de Higiene y Seguridad en el Trabajo.

PARA RECABAR INFORMACION RELACIONADA Y SOLICITUD DE INSCRIPCION,  
LO INVITAMOS A INGRESAR A LA PAGINA WEB DEL I.A.S.: [www.ias.org.ar](http://www.ias.org.ar)

Avda. Callao 262 – Piso 4º – Ciudad de Buenos Aires – Telefax: 4372-0042 / 4371-9835 E-mail: [ias@ias.org.ar](mailto:ias@ias.org.ar)



# DIPLOMATURA AÑO 2009

Se inició el 18 de Mayo ppdo., la DIPLOMATURA EN GESTION DE RIESGOS DE TRABAJO, en el Centro de Capacitación del I.A.S., de la que participan 42 Profesionales de todo el País, en las Modalidades Presencial y Semipresencial.

Este Programa de Capacitación en Postgrado, cuyos objetivos principales están dirigidos a brindar los conocimientos y herramientas necesarias para Gerenciar la Implementación de Sistemas de Gestión sobre SySO, como así también, para Coordinar las Actividades de Prevención de Riesgos del Trabajo, los Planes de Capacitación y de Control en Beneficio de la Preservación del Factor Humano que integra la Organización, convocó a Graduados Universitarios en Relaciones Industriales, Higiene y Seguridad en el Trabajo, Recursos Humanos, Medicina del Trabajo, Ingeniería, Protección Ambiental y distintas Disciplinas relacionadas.

El Curso dictado y certificado por el Centro de Capacitación del I.A.S. y la Facultad de Informática, Ciencias de la Comunicación y Técnicas Especiales de la Universidad de Morón, con extensión hasta el 21-9-09, cuenta con los Auspicios de la Asociación Latinoamericana de Seguridad e Higiene en el Trabajo—ALASEHT y la Asociación de Dirigentes de Relaciones Industriales de la Zona Sur— A.D.R.I.SUR

---

## NOMINA DE PARTICIPANTES

### DIPLOMATURA EN GESTION DE RIESGOS DEL TRABAJO

1. ALBELO, MARIANA
  2. BASILIO, LUIS EDGARDO
  3. BLANCO, ARIEL HORACIO
  4. BOLERT, PAULA MARIA
  5. CHRESTIA, JORGE GABRIEL
  6. COALI, DANIEL ENRIQUE OSVALDO
  7. CORDOBA, JORGE NICOLAS
  8. CREPALDI, ADRIANA RENATA
  9. CUEVAS, MARCELA DEL VALLE
  10. CUTULLI, JORGE GABRIEL
  11. DEMOY, DANIEL EDUARDO
  12. FERRETTI, MARIA CECILIA
  13. FONTANA, NESTOR
  14. FUNDARO, CRISTIAN MARTIN
  15. GALLAS, DIEGO MANUEL
  16. GERMAN, DANIEL ESTEBAN
  17. GIURLIDDO, ROBERTO MIGUEL
  18. HEREDIA AGUIRRE, RAFAEL
  19. IBARRA, GLORIA MODESTA
  20. JAUDENES, PABLO DANIEL
  21. LEYES RAMIREZ, CRISTINA ELIZABETH
  22. MANES, MARCELO DANIEL
  23. MANGONE, VICENTE
  24. MARCHESINI, JORGE ALBERTO
  25. MASSA, PATRICIO
  26. MIRANDA, JUAN MANUEL
  27. MORRONE, ESTEBAN
  28. NAVARRETE, LORENZO GONZALO
  29. PEREZ, CRISTIAN MIGUEL
  30. PORTO, ANDRES MARCELO
  31. PULLI, DOMINGO
  32. RODRIGUEZ CUENCA, PAMELA SOLANGE
  33. RODRIGUEZ, DANILO
  34. SANTORO, ROMINA BEATRIZ
  35. SCHITTNER, CARLOS DAMIAN JESUS
  36. SERRAMO, MARCELO
  37. SOSA, NESTOR GUSTAVO
  38. SUAREZ, CARLOS ESTEBAN
  39. TALLEDO VILELA, ROBERTO ALEJANDRO
  40. VICTOREL, JAVIER OSCAR
  41. ZAIDOF, LILIANA MONICA
  42. ZORREGUIETA, ALEJANDRO LUIS MARIANO
-

