



Puerto de Marín

Autoridad Portuaria de Marín
y Ría de Pontevedra

ENCARGADO DE MANTENIMIENTO

1-CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO-PAG.1
2-DIBUJO TÉCNICO Y TOPOGRAFÍA----PAG .15
3-INFRAESTRUCTURAS-----PAG. 25
4-SEGURIDAD INDUSTRIAL-----PAG.48
5-SEGURIDAD OPERATIVA-----PAG.55
6-COMPRAS Y SUMINISTROS-----PAG.58
7-GESTIÓN DOCUMENTAL-----PAG.69
8-USOS Y EXPLOTACIÓN DE SISTEMAS-PAG.72

1.-CONSERVACIÓN Y MANTENIMIENTO

1.-MANEJO Y CUMPLIMENTACIÓN DE LAS ÓRDENES Y PARTES DE TRABAJO

Un parte de trabajo no es mas que la consignación de una o varias tareas a realizar sobre un elemento de la estructura, de aquí que el termino tarea y parte de trabajo acaben casi por funcionar como sinónimos. Una tarea es una función a realizar (un engrase, un ajuste, etc.) y un parte de trabajo es el "papel" donde se consigna esta tarea y todos los datos relacionados (fecha en que está previsto hacerla, material empleado, tiempo utilizado, etc.)

Los partes de trabajo/tareas pueden ser:

-Correctivas: inmediatas, de reparación.

-Planificables: hay que realizarlas en algún momento por determinar.

-Periódicas: hay que realizarlas de forma periódica.

Tanto planificables como periódicas suelen formar parte del mantenimiento preventivo.

Además de estos tipos, los partes de trabajo/tareas se pueden encontrar en diversos estados:

-Definidas: solo existen como tareas en un árbol o diagrama.

-Creadas: tienen número y nombre, aún no tienen fecha prevista de realización.

-Planificadas: además de lo anterior, ya tienen asignada una fecha.

-Lanzadas: se han impreso y entregado al operario para que las realice.

-Finalizadas: se han consignado todos los datos necesarios y se dan por cerradas.

-Anuladas: se han anulado sus valores, reincorporado sus elementos, etc.

Dependiendo del tipo pasan por todos estos "estados" o se saltan algunos. El orden en que se presentan es el que suele seguir un parte de trabajo usual (excepto anulación).

Por ejemplo, se define la tarea en el árbol (planificable), en un momento dado se crea, se planifica para un día determinado, se lanza para entregársela al operario, se realizan las labores encomendadas y al consignar los datos de esta, se cierran.

Hay que asignar un número de parte de trabajo, se presupone que su fecha de lanzamiento es la actual, luego crea planifica y lanza un parte de trabajo en blanco. El papel que se saca por la impresora se entrega al operario y este con esa referencia realiza la reparación y consigna en los huecos la información requerida, tiempo de actuación, piezas utilizadas, descripción del proceso, etc.

A mas información, mejores informes pero también mayor tiempo en la inclusión de datos.

2.-INSTRUMENTOS DE MEDIDA

Conocidas las magnitudes eléctricas básicas, podemos tener una visión global de la importancia que cada una de ellas adquiere dentro del circuito. Es necesario tener un alto grado de control sobre cualquier circuito eléctrico para, entre otras cosas, determinar con facilidad y agilidad cualquier fallo y subsanarlo rápidamente. Es, por tanto, fundamental contar con aparatos de medida que nos faciliten en cualquier momento la tensión eléctrica existente entre dos puntos cualesquiera de un circuito, la intensidad de corriente que circula por un conductor, etc. Los aparatos de medida se encargan de indicarnos estos datos.

-El *voltímetro* es el aparato de medida encargado de indicarnos la tensión eléctrica o diferencia de potencial existente entre dos puntos cualesquiera de un determinado circuito. La lectura la realizaremos, como sabemos, en voltios.

-El *amperímetro* nos indica la intensidad de corriente que circula por un conductor. La lectura la realizaremos en amperios.

-El *watímetro* es el encargado de indicarnos qué potencia llevamos consumida con un determinado receptor en un determinado tiempo. Este aparato nos permite, pues, saber cuál es el consumo, en watios, que estamos realizando de energía eléctrica.

-El *óhmetro u ohmímetro* es el aparato que mide la resistencia eléctrica. El resultado se lee en ohmios.

-El *polímetro, multímetro o téster*, nos puede realizar varios tipos de medida: intensidad en continua y en alterna, tensión en alterna y en continua, decibelios, frecuencia, capacidad, comprobación de baterías, temperaturas, etc. También nos permite conocer la continuidad de un circuito eléctrico. En el mercado disponemos de polímetros digitales y analógicos de muchos tamaños y rangos de medida.

-El *osciloscopio* es uno de los más importantes aparatos de medida que existen actualmente. Representan gráficamente las señales que le llegan, pudiendo así observarse en la pantalla muchas más características de la señal que las obtenidas con cualquier otro instrumento.

Hay muchos aparatos de medidas capaces de cuantificar diferentes magnitudes. Por ejemplo, el voltímetro mide tensiones, el amperímetro intensidades, el vatímetro potencia, etc. Pero, sin duda alguna, el aparato de medidas más importante que se conoce es el osciloscopio. Con él, no sólo podemos averiguar el valor de una magnitud, sino que, entre otras muchas cosas, se puede saber la forma que tiene dicha magnitud, es decir, podemos obtener la gráfica que la representa.

Por otra parte los osciloscopios digitales tienen un aspecto totalmente distinto a los convencionales pero, si entendemos el funcionamiento de los analógicos, será muy sencillo aprender a manejar los digitales. Los más modernos son, en realidad, un pequeño computador destinado a captar señales y a representarlas en la pantalla de la forma más adecuada.

Éstos tratan de imitar los antiguos mandos de los osciloscopios normales, de modo que, en realidad, sólo es necesario aprender la forma en que el aparato se comunica con el usuario. Esto se hace normalmente en forma de menús que pueden aparecer en pantalla con opciones que el usuario puede elegir con una serie de pulsadores.

La forma de trabajo de un osciloscopio consiste en dibujar una gráfica (Una gráfica es una curva que tiene dos ejes de referencia, el denominado de abscisas u horizontal y el eje de ordenadas o vertical).

Para representar cada punto de la gráfica tenemos que dar dos coordenadas, una va a corresponder a su posición respecto al eje horizontal y la otra va a ser su posición respecto al en el vertical.

Esta gráficas se va a representar en la pantalla que tienen todos los osciloscopios debido al movimiento de un haz de electrones sobre una pantalla de fósforo que la parte interna del tubo de rayos catódicos. Para representar dicha señal sobre el tubo se realiza una división en dos partes: señal vertical y señal horizontal. Dichas señales son tratadas por diferentes amplificadores y, después, son compuestas en el interior del osciloscopio.

Un osciloscopio puede ser utilizado para estudiar propiedades físicas que no generan señales eléctricas, por ejemplo las propiedades mecánicas. Para poder representar en pantalla del osciloscopio dichas propiedades, es necesario utilizar transductores que conviertan la señal que le llega, en este caso la mecánica, en impulsos eléctricos. Un osciloscopio es un aparato que basa su funcionamiento en la alta sensibilidad que tiene a la tensión, por lo que se pondría entender como un voltímetro de alta impedancia. Es capaz de analizar con mucha precisión cualquier fenómeno que podamos transformar mediante un transductor en tensión eléctrica.

Con el osciloscopio se pueden hacer tareas, como:

- Determinar directamente el periodo y el voltaje de una señal.
- Determinar indirectamente la frecuencia de una señal.
- Determinar que parte de la señal es DC y cual AC.
- Localizar averías en un circuito.
- Medir la fase entre dos señales.
- Determinar que parte de la señal es ruido y como varia este en el tiempo.

Generador de funciones

Un generador de función es una fuente de señales que tiene la posibilidad de producir varios tipos de ondas como señal de salida. La mayor parte de los generadores de función pueden generar ondas senoidales, cuadradas y triangulares en un amplio rango de frecuencias. La gama de frecuencias de un generador de función es por lo general de 0.001 Hz hasta 20 MHz.

Frecuencímetro

Un contador de frecuencia o frecuencímetro es un instrumento electrónico, utilizado para la medida de frecuencias. Dado que la frecuencia se define como el número de eventos de una clase particular ocurridos en un periodo de tiempo, es generalmente sencilla su medida.

La mayoría de los contadores de frecuencia funciona simplemente mediante el uso de un contador que acumula el número de eventos. Después de un periodo predeterminado (por ejemplo, 1 segundo) el valor contado es transferido a un display numérico y el contador es puesto a cero, comenzando a acumular el siguiente periodo de muestra.

El periodo de muestreo se denomina base de tiempo y debe ser calibrado con mucha precisión.

Si el evento a contar está ya en forma electrónica, todo lo que se requiere es un simple interfaz con el instrumento. En el caso de señales más complejas se puede necesitar algún tipo de acondicionamiento para hacerlas apropiadas para la cuenta. La mayoría de los contadores de frecuencia incluyen en su entrada algún tipo de amplificador, filtro o circuito conformador de señal.

Otros tipos de eventos periódicos que no son de naturaleza puramente electrónica, necesitarán de algún tipo de transductor. Por ejemplo, un evento mecánico puede ser preparado para interrumpir un rayo de luz, y el contador hace la cuenta de los impulsos resultantes.

Son también comunes los contadores diseñados para radiofrecuencia (RF), los cuales operan sobre los mismos principios que los contadores para más bajas frecuencias, pero suelen tener un mayor rango de medida para evitar su desbordamiento.

Para muy altas frecuencias, muchos diseños suelen utilizar un dispositivo para bajar la frecuencia de la señal a un punto donde los circuitos digitales normales puedan operar.

Los displays de estos instrumentos tienen esto en cuenta de tal forma que indican la lectura verdadera.

La precisión de un contador de frecuencia depende en gran medida de la estabilidad de su base de tiempo. Con fines de instrumentación se utilizan generalmente osciladores controlados por cristal de cuarzo, en los que el cristal está encerrado en una cámara de temperatura controlada, conocida como horno del cristal.

Cuando no se necesita conocer la frecuencia con tan alto grado de precisión se pueden utilizar osciladores más simples.

También es posible la medida de frecuencia utilizando las mismas técnicas en software en un sistema embebido - una CPU por ejemplo, puede ser dispuesta para medir su propia frecuencia de operación siempre y cuando tenga alguna base de tiempo con que compararse.

3.-CORRIENTE ELÉCTRICA

Lo que conocemos como corriente eléctrica no es otra cosa que la circulación de cargas o electrones a través de un circuito eléctrico cerrado, que se mueven siempre del polo negativo al polo positivo de la fuente de suministro de fuerza electromotriz (FEM).

Quizás hayamos oído hablar o leído en algún texto que el sentido convencional de circulación de la corriente eléctrica por un circuito es a la inversa, o sea, del polo positivo al negativo de la fuente de FEM. Ese planteamiento tiene su origen en razones históricas y no a cuestiones de la física y se debió a que en la época en que se formuló la teoría que trataba de explicar cómo fluía la corriente eléctrica por los metales, los físicos desconocían la existencia de los electrones o cargas negativas.

Al descubrirse los electrones como parte integrante de los átomos y principal componente de las cargas eléctricas, se descubrió también que las cargas eléctricas que proporciona una fuente de FEM (Fuerza Electromotriz), se mueven del signo negativo (-) hacia el positivo (+), de acuerdo con la ley física de que "cargas distintas se atraen y cargas iguales se rechazan". Debido al desconocimiento en aquellos momentos de la existencia de los electrones, la comunidad científica acordó que, convencionalmente, la corriente eléctrica se movía del polo positivo al negativo, de la misma forma que hubieran podido acordar lo contrario, como realmente ocurre. No obstante en la práctica, ese "error histórico" no influye para nada en lo que al estudio de la corriente eléctrica se refiere.

Requisitos para que funcione la corriente eléctrica:

Para que una corriente eléctrica circule por un circuito es necesario tener en cuenta cuatro factores fundamentales:

1. Fuente de fuerza electromotriz (FEM).
2. Conductor.
3. Carga o resistencia conectada al circuito.
4. Sentido de circulación de la corriente eléctrica.

-Una fuente de fuerza electromotriz (FEM) como, por ejemplo, una batería, un generador o cualquier otro dispositivo capaz de bombear o poner en movimiento las cargas eléctricas negativas cuando se cierre el circuito eléctrico.

-Un camino que permita a los electrones fluir, ininterrumpidamente, desde el polo negativo de la fuente de suministro de energía eléctrica hasta el polo positivo de la propia fuente.

-Una carga o consumidor conectada al circuito que ofrezca resistencia al paso de la corriente eléctrica. Se entiende como carga cualquier dispositivo que para funcionar consuma energía eléctrica como, por ejemplo, una bombilla o lámpara para alumbrado, el motor de cualquier equipo, una resistencia que produzca calor (calefacción, cocina, secador de pelo, etc.), un televisor o cualquier otro equipo electrodoméstico o industrial que funcione con corriente eléctrica.

Cuando las cargas eléctricas circulan normalmente por un circuito, sin encontrar en su camino nada que interrumpa el libre flujo de los electrones, decimos que estamos ante un "circuito eléctrico cerrado". Si, por el contrario, la circulación de la corriente de electrones se interrumpe por cualquier motivo y la carga conectada deja de recibir corriente, estaremos ante un "circuito eléctrico abierto".

Por norma general todos los circuitos eléctricos se pueden abrir o cerrar a voluntad utilizando un interruptor que se instala en el camino de la corriente eléctrica en el propio circuito con la finalidad de impedir su paso cuando se acciona manual, eléctrica o electrónicamente.

Intensidad de la corriente eléctrica

La intensidad del flujo de los electrones de una corriente eléctrica que circula por un circuito cerrado depende fundamentalmente de la tensión o voltaje (V) que se aplique y de la resistencia (R) en ohm que ofrezca al paso de esa corriente la carga o consumidor conectado al circuito. Si una carga ofrece poca resistencia al paso de la corriente, la cantidad de electrones que circulen por el circuito será mayor en comparación con otra carga que ofrezca mayor resistencia y obstaculice más el paso de los electrones.

Mediante la representación de una analogía hidráulica se puede entender mejor este concepto. Si tenemos dos depósitos de líquido de igual capacidad, situados a una misma altura, el caudal de salida de líquido del depósito que tiene el tubo de salida de menor diámetro será menor que el caudal que proporciona otro depósito con un tubo de salida de más ancho o diámetro, pues este último ofrece menos resistencia a la salida del líquido.

De la misma forma, una carga o consumidor que posea una resistencia de un valor alto en ohm, provocará que la circulación de los electrones se dificulte igual que lo hace el tubo de menor diámetro en la analogía hidráulica, mientras que otro consumidor con menor resistencia (caso del tubo de mayor diámetro) dejará pasar mayor cantidad de electrones. La diferencia en la cantidad de líquido que sale por los tubos de los dos tanques del ejemplo, se asemeja a la mayor o menor cantidad de electrones que pueden circular por un circuito eléctrico cuando se encuentra con la resistencia que ofrece la carga o consumidor.

La intensidad de la corriente eléctrica se designa con la letra (I) y su unidad de medida en el Sistema Internacional (SI) es el ampere (llamado también “amperio”), que se identifica con la letra (A).

El ampere

De acuerdo con la Ley de Ohm, la corriente eléctrica en ampere (A) que circula por un circuito está relacionada con el voltaje o tensión (V) y la resistencia en ohm de la carga o consumidor conectado al circuito.

Un ampere (1 A) se define como la corriente que produce una tensión de un volt (1 V), cuando se aplica a una resistencia de un ohm.

Un ampere equivale a una carga eléctrica de un coulomb por segundo (1C/seg) circulando por un circuito eléctrico, o lo que es igual, 6 300 000 000 000 000 =

($6,3 \cdot 10^{18}$) (seis mil trescientos billones) de electrones por segundo fluyendo por el conductor de dicho circuito. Por tanto, la intensidad (I) de una corriente eléctrica equivale a la cantidad de carga eléctrica (Q) en coulomb que fluye por un circuito cerrado en una unidad de tiempo.

Los submúltiplos más utilizados del ampere son los siguientes:

-miliampere (mA) = 10^{-3} A = 0,001 ampere

-microampere (mA) = 10^{-6} A = 0,000 000 1 ampere

Medición de la intensidad de la corriente eléctrica o amperaje

La medición de la corriente que fluye por un circuito cerrado se realiza por medio de un amperímetro o un miliamperímetro, según sea el caso, conectado en serie en el propio circuito eléctrico. Para medir ampere se emplea el "amperímetro" y para medir milésimas de ampere se emplea el miliamperímetro.

La intensidad de circulación de corriente eléctrica por un circuito cerrado se puede medir por medio de un amperímetro conectado en serie con el circuito o mediante inducción electromagnética utilizando un amperímetro de gancho. Para medir intensidades bajas de corriente se puede utilizar también un multímetro que mida miliampere (mA).

El ampere como unidad de medida se utiliza, fundamentalmente, para medir la corriente que circula por circuitos eléctricos de fuerza en la industria, o en las redes eléctricas doméstica, mientras que los submúltiplos se emplean mayormente para medir corrientes de poca intensidad que circulan por los circuitos electrónicos.

Tipos de corriente eléctrica

En la práctica, los dos tipos de corrientes eléctricas más comunes son: corriente directa (CD) o continua y corriente alterna (CA). La corriente directa circula siempre en un solo sentido, es decir, del polo negativo al positivo de la fuente de fuerza electromotriz (FEM) que la suministra. Esa corriente mantiene siempre fija su polaridad, como es el caso de las pilas, baterías y dinamos.

La corriente alterna se diferencia de la directa en que cambia su sentido de circulación periódicamente y, por tanto, su polaridad. Esto ocurre tantas veces como frecuencia en hertz (Hz) tenga esa corriente. A la corriente directa (C.D.) también se le llama "corriente continua" (C.C.).

La corriente alterna es el tipo de corriente más empleado en la industria y es también la que consumimos en nuestros hogares. La corriente alterna de uso doméstico e industrial cambia su polaridad o sentido de circulación 50 ó 60 veces por segundo, según el país de que se trate. Esto se conoce como frecuencia de la corriente alterna.

En los países de Europa la corriente alterna posee 50 ciclos o hertz (Hz) por segundo de frecuencia, mientras que los en los países de América la frecuencia es de 60 ciclos o hertz.

4.-IDENTIFICACIÓN DEL MANTENIMIENTO Y DE AVERÍAS SENCILLAS

Los campos en los que se realiza el mantenimiento dentro de una empresa junto con las tareas más habituales son:

-Cerrajería: hechura de llaves, reparación de todo tipo de chapas, bisagras, apertura de chapas y otros trabajos de reparación relativos a cerrajería.

-Plomería: revisión de las instalaciones hidro-sanitarias del edificio. Cambio de todo tipo de empaques, cambio de válvulas, reparación de fluxómetros, eliminación de fugas, limpieza de drenajes y coladeras. Todo esto para evitar posibles fugas y controlar su uso moderado.

- Electricidad: revisión diaria de todas las instalaciones eléctricas del edificio. Cambio de todo tipo de lámparas, focos y señalamientos, instalaciones de emergencia, cambio de todo tipo de apagador, contactos timbres, hechuras de extensiones, reparación de cafeteras y otras emergencias relativas a la electricidad.

-Carpintería: reparación de muebles, lambrines, puertas, cancelas, piso laminado, puertas y plafones.

-Albañilería: reparación de acabados en muros, pisos, columnas, plafones, colocación de losetas faltantes, colocación de piezas de mármol desprendidas.

-Plafones y tabla roca: resane o cambio de placas faltantes, colocación de piezas faltantes, instalación de pequeñas divisiones de tabla roca.

-Vidrios: corte y colocación de vidrios en el interior de las instalaciones del edificio. Realizar el sellado en los cristales de todo el edificio tanto en su parte interior como por el exterior cuando así se requiera (filtraciones en cancelaría).

-Pintura: elaborar un reporte sobre el estado de las instalaciones para realizar posteriormente un programa de pintura a las áreas que así lo requieran. Pintura de muros manchados, pintura de tuberías, etc.

-Herrería: cambio de rodajas o resbalones a todo tipo de muebles, reparación de cancelas metálicas, rejas, mallas, cortinas exteriores y puertas, sellado de la cancelaría exterior cuando se requiera.

-Impermeabilización: revisión de todas las terrazas y techos del edificio. Una vez al año se realizará un recorrido a detalle corrigiendo o sustituyendo el impermeabilizante que se encuentre en mal estado.

En todas estas revisiones se realizará siempre un reporte en el cuál se consignará el estado de las instalaciones revisadas. Se realizarán en el momento todas las reparaciones menores que aparezcan y se tomará especial nota de las que requieran un mayor tiempo o algún procedimiento de reparación especial para realizarlas posteriormente.

5.-NIVELES DE MANTENIMIENTO

La labor del departamento de mantenimiento, está relacionada muy estrechamente con la prevención de accidentes y lesiones en el trabajador ya que tiene la responsabilidad de mantener en buenas condiciones, la maquinaria y herramienta, equipo de trabajo, lo cual permite un mejor desenvolvimiento y seguridad evitando en parte riesgos en el área laboral.

El mantenimiento es el conjunto de operaciones y cuidados necesarios para que instalaciones, edificios, industrias, etc., puedan seguir funcionando adecuadamente.

Comprende todas aquellas actividades necesarias equipos e instalaciones en una condición particular condición.

El mantenimiento representa una inversión que a mediano y largo plazo acarreará ganancias no sólo para el empresario quien a quien esta inversión se le revertirá en mejoras en su producción, sino también el ahorro que representa tener un trabajadores sanos e índices de accidentalidad bajos.

El mantenimiento representa un arma importante en seguridad laboral, ya que un gran porcentaje de accidentes son causados por desperfectos en los equipos que pueden ser prevenidos.

Objetivos del mantenimiento

En el caso del mantenimiento su organización e información debe estar encaminada a la permanente consecución de los siguientes objetivos:

- Optimización de la disponibilidad del equipo productivo.
- Disminución de los costos de mantenimiento.
- Optimización de los recursos humanos.
- Maximización de la vida de la máquina.

Finalidad del mantenimiento

Conservar la planta industrial con el equipo, los edificios, los servicios y las instalaciones en condiciones de cumplir con la función para la cual fueron proyectados con la capacidad y la calidad especificadas, pudiendo ser utilizados en condiciones de

seguridad y economía de acuerdo a un nivel de ocupación y a un programa de uso definidos por los requerimientos de producción.

Tipos de mantenimiento

-Mantenimiento Correctivo

Comprende el que se lleva a cabo con el fin de corregir (reparar) una falla en el equipo. Se clasifica en:

-No planificado

Es el mantenimiento de emergencia (reparación de roturas). Debe efectuarse con urgencia ya sea por una avería imprevista a reparar lo más pronto posible o por una condición imperativa que hay que satisfacer (problemas de seguridad, de contaminación, de aplicación de normas legales, etc.).

-Planificado:

Se sabe con antelación qué es lo que debe hacerse, de modo que cuando se pare el equipo para efectuar la reparación, se disponga del personal, repuestos y documentos técnicos necesarios para realizarla correctamente.

-Mantenimiento Preventivo

Cubre todo el mantenimiento programado que se realiza con el fin de prevenir la ocurrencia de fallas.

Características:

-Se conoce como Mantenimiento Preventivo Directo o Periódico -FTM (Fixed Time Maintenance) por cuanto sus actividades están controladas por el tiempo.

-Se basa en la Confiabilidad de los Equipos (MTTF) sin considerar las peculiaridades de una instalación dada. Ejemplos: limpieza, lubricación, recambios programados, etc.

-Detectar las fallas antes de que se desarrollen en una rotura u otras interferencias en producción.

-Está basado en inspecciones, medidas y control del nivel de condición de los equipos.

-También conocido como Mantenimiento Predictivo, Preventivo Indirecto o Mantenimiento por Condición -CBM (Condition Based Maintenance).

-A diferencia del Mantenimiento Preventivo Directo, que asume que los equipos e instalaciones siguen cierta clase de comportamiento estadístico, el Mantenimiento Preventivo Predictivo verifica muy de cerca la operación de cada máquina operando en su entorno real.

-Sus beneficios son difíciles de cuantificar ya que no se dispone de métodos tipo para el cálculo de los beneficios o del valor derivado de su aplicación. Por ello, muchas empresas usan sistemas informales basados en los costos evitados, indicándose que por cada dólar gastado en su empleo, se economizan 10 dólares en costos de mantenimiento.

En realidad, ambos Mantenimientos Preventivos no están en competencia, por el contrario, el Mantenimiento Predictivo permite decidir cuándo hacer el Preventivo.

-Mantenimiento de Mejora (DOM)

Consiste en modificaciones o agregados que se pueden hacer a los equipos, si ello constituye una ventaja técnica y/o económica y si permiten reducir, simplificar o eliminar operaciones de mantenimiento.

-Mantenimiento de Oportunidad

Aprovechando la parada de los equipos por otros motivos y según la oportunidad calculada sobre bases estadísticas, técnicas y económicas, se procede a un mantenimiento programado de algunos componentes predeterminados de aquéllos.

-Mantenimiento Productivo Total (T.P.M.)

Es un sistema de organización donde la responsabilidad no recae sólo en el departamento de mantenimiento sino en toda la estructura de la empresa "El buen funcionamiento de las máquinas o instalaciones depende y es responsabilidad de todos"

6.-ESTRUCTURA Y ORGANIZACIÓN DEL MANTENIMIENTO

Una organización de mantenimiento puede ser de diversos tipos, pero en todos ellos aparecen los tres componentes siguientes:

-Recursos: comprende personal, repuestos y herramientas, con un tamaño, composición, localización y movimientos determinados.

-Administración: una estructura jerárquica con autoridad y responsabilidad que decida que trabajo se harán, y cuando y como debe llevarse a cabo.

-Planificación del trabajo y sistema de control: un mecanismo para planificar y programar el trabajo, y garantizar la recuperación de la información necesaria para que el esfuerzo de mantenimiento se dirija correctamente hacia el objetivo definido

La totalidad del sistema de mantenimiento es un organismo en continua evolución, cuya organización necesitará una modificación continua como respuesta a unos requisitos cambiantes. Como el objetivo principal de la organización es hacer corresponder los recursos con la carga de trabajo, es preciso considerar estas características antes de detallar los tres componentes básicos mencionados.

Método implementación gestión mantenimiento:

- Análisis situación actual
- Definir política de mantenimiento
- Establecer y definir grupo piloto para realización de pruebas
- Recopilar y ordenar datos grupo piloto
- Procesar información
- Analizar resultados
- Readaptación del sistema Mejora continua
- Ampliar gestión o más grupo

7.-CONTROL DE LABORES DE CONTRATAS Y MANTENIMIENTO

Descentralización productiva

Es una forma de organizar el proceso de elaboración de bienes (producción de mercancías) y de prestación de servicios, recurriendo al recurso de proveedores y suministradores externos para la ejecución de ciertas fases o actividades. Es decir, transferir a diversas empresas parte de la actividad que antes se ejercía desde el gobierno supremo de una empresa.

Es un fenómeno de organización empresarial que comúnmente se le designa como "outsourcing". Esta expresión engloba cualquier fenómeno u operación de sacar fuera, trasladar, una parte del proceso productivo o de distribución de un empresario a otro.

Dos rasgos de identidad:

- La fragmentación o segmentación del ciclo productivo.
- La externalización, también denominada exteriorización o deslocalización de ciertas fases, funciones o actividades del ciclo.

Consecuencias que conlleva la descentralización productiva:

- La primera es de carácter económico: se introduce un principio de división del trabajo entre las organizaciones empresariales, rompiendo de esa manera el viejo principio de división del trabajo intraempresarial, el cual se estructuraba en torno a la diversificación de las prestaciones de trabajo y a la estratificación jerárquica de los trabajadores en categorías monovalentes (especializaciones), dando paso a una nueva versión en la cual la especialización alcanza a la propia organización.
- La segunda consecuencia afecta de lleno al tipo de relaciones interempresariales (plano jurídico) que se sustentan en vínculos de cooperación, de coordinación o de dependencia absoluta. La descentralización productiva se ha generalizado y expandido.

Se utiliza masivamente en la producción de toda suerte de bienes y en la prestación de todo tipo de servicios

-Una tercera consecuencia, se encuentra ligada al modelo de relaciones salariales. La persona asalariada asiste perpleja a la conversión que se ha llevado a efecto del trabajo.

Gestión preventiva de contrata

En los últimos años se está produciendo el paso, cada vez más extendido en el ámbito laboral, de una relación de empleo que suponía un vínculo de tipo “patrón- trabajador” a la utilización de sistemas contractuales de descentralización productiva, una de cuyas manifestaciones es la contratación de obras o servicios. Fruto de la relación establecida entre la empresa “principal” y “contrata” respectivamente.

Estadísticamente se constata que en la mayoría de las ocasiones los índices de siniestralidad de las contrata superan a los de las empresas para las que trabajan. Estos altos índices son debidos a temporalidad de los trabajos, falta de información y formación tanto sobre los riesgos de su profesión como de los específicos de los de las empresas para las cuales trabajan, desconocimiento e incumplimiento de las normas internas, falta de control efectivo, falta de personal de acuerdo a los servicios que se tienen que realizar, etc.

Por todo ello es fundamental que la realización de contrataciones o subcontrataciones no sea fuente de generación de nuevos riesgos para la empresa tanto para sus trabajadores como para los de las empresas contratadas. La mejor forma de asegurar que los trabajos llevados a cabo por entidades o personal externo contratado o subcontratado se ejecutan bajo las medidas de seguridad establecidas por la legislación o por la propia empresa principal, es mediante el establecimiento de procedimientos normalizados.

La gestión preventiva de contrata deberá contemplar unos requisitos mínimos de acuerdo con la Ley de PRL.

Un esquema básico recomendable sería:

-Identificar y analizar las tareas que se desean contratar, evaluar los riesgos y establecer las medidas preventivas propias y ajenas e indicar las medidas complementarias de información, formación, permisos de trabajo, etc.

-Identificar las contrata apropiadas, valorándolas en función de la calidad de sus servicios, de su política y actuaciones preventivas, siniestralidad y resultados de auditorías de prevención. Se dispondrá de un registro actualizado de empresas.

-Solicitar la oferta especificando tareas, técnicas y requisitos preventivos exigibles, además de solicitar la información de los riesgos y medidas preventivas derivadas de la actividad requerida, indicando la documentación que se debe aportar.

-Adjudicar el contrato valorando la adecuación a los requisitos preventivos, además de otros criterios técnicos y económicos.

-Incluir en el contrato una cláusula de obligación mutua de cumplimiento de la legislación y las normas internas sobre prevención de riesgos, posible rescisión por incumplimiento grave o repetido de información a subcontrataciones, entre otros.

- Informar a la empresa contratada de los riesgos y medidas preventivas de la empresa principal contratante que puedan afectar a los trabajadores de la contrata.
- Prever reuniones de seguimiento y control de las medidas preventivas con evaluaciones periódicas del grado de cumplimiento.

Los beneficios de realizar mantenimiento preventivo para una empresa son:

- Evitar, reducir, y en su caso, reparar, las fallas sobre los bienes precitados.
- Disminuir la gravedad de las fallas que no se lleguen a evitar.
- Evitar detenciones inútiles o para de máquinas.
- Evitar accidentes.
- Evitar incidentes y aumentar la seguridad para las personas.
- Conservar los bienes productivos en condiciones seguras y preestablecidas de operación.
- Balancear el costo de mantenimiento con el correspondiente al lucro cesante.
- Alcanzar o prolongar la vida útil de los bienes.

El mantenimiento de equipos, infraestructuras, herramientas, maquinaria, etc. representa una inversión que a mediano y largo plazo acarreará ganancias no sólo para el empresario quien a quien esta inversión se le revertirá en mejoras en su producción, sino también el ahorro que representa tener un trabajadores sanos e índices de accidentalidad bajos.

El mantenimiento representa un arma importante en seguridad laboral, ya que un gran porcentaje de accidentes son causados por desperfectos en los equipos que pueden ser prevenidos. También el mantener las áreas y ambientes de trabajo con adecuado orden, limpieza, iluminación, etc. es parte del mantenimiento preventivo de los sitios de trabajo.

El mantenimiento no solo debe ser realizado por el departamento encargado de esto. El trabajador debe ser concienciado a mantener en buenas condiciones los equipos, herramienta, maquinarias, esto permitirá mayor responsabilidad del trabajador y prevención de accidentes.

2.-DIBUJO TÉCNICO Y TOPOGRAFÍA

1.-INTERPRETACIÓN DE PLANOS: CARTAS, MAPAS Y PLANOS

Un cartógrafo es un especialista en la comunicación gráfica, que utiliza la elaboración de mapas como herramienta principal. La función fundamental de la elaboración de mapas es proporcionar información exacta, clara y sin ambigüedades sobre la existencia de diversos fenómenos sobre o cerca de la Tierra. Un mapa bien dibujado es mucho más que una reducción del área que está siendo estudiada; es un instrumento cuidadosamente diseñado que registra, analiza y muestra los factores interrelacionados del área en la verdadera relación entre ellas. Con el fin de transmitir esta compleja masa de información, el cartógrafo tiene que hacer un uso efectivo de los gráficos para ilustrar una amplia variedad de conceptos e ideas. Además del formato del mapa, el personal de cartografía utiliza una gran parte de su tiempo produciendo gráficos tan relacionados como material de exposición, ilustraciones para informes, gráficos para exposiciones, ilustraciones estadísticas y científicas, multitud de cartas, gráficas y diagramas. Muchos de estos artículos son frecuentemente incorporados a mapas o son sustituidos por estos. Para la planificación, en general, y la administración de recursos, en particular, los mapas y otros gráficos no tienen igual.

La cartografía existe como un área del dibujo aplicado, porque las palabras han demostrado no ser adecuadas para la descripción de relaciones especiales complejas. Es de vital importancia que el contenido del mapa sea ensamblado de una manera lógica y obvia tal, que el usuario pueda comprender fácilmente la información que se está mostrando.

En la producción de mapas o gráficos que ilustren los estudios científicos, un cartógrafo puede requerir el consejo de una autoridad científica del área, para asegurar la interpretación e ilustración correcta de la información. Las estadísticas y los datos relevantes solos no suministran necesariamente la información requerida. En muchos procesos de toma de decisión, la información verdadera útil es frecuentemente aquella que se obtiene del estudio del conjunto de relaciones de todos los datos. Los gráficos y las técnicas gráficas pueden presentar estas relaciones en una forma en la que incluso observadores casuales puedan apreciar inmediatamente las implicaciones.

La cartografía puede jugar un papel principal en el desarrollo socio-económico, pero el cartógrafo tiene primero que identificar, compilar y analizar la información más actual y, de forma especial, más exacta disponible. También es de importancia la selección de las técnicas cartográficas más apropiadas para exponer esta información. El aspecto esencial es seleccionar la metodología más apropiada para cada situación, más que aplicar una técnica particular debido a su familiaridad. El diseño, el equipo y las técnicas tienen que estar ajustados a los requerimientos del producto específico.

Clasificación de mapas

No existe una clasificación universalmente aceptada de mapas, gráficos de mapas y productos relacionados. Las siguientes categorías se presentan para proporcionar un marco de discusión y el comienzo de un lenguaje de trabajo para personal en prácticas. En sentido amplio, los mapas se pueden dividir en dos categorías; siendo la primera la

de mapas generales ó mapas de referencia, y la segunda la de mapas especiales ó temáticos.

Mapas generales o de referencia

El objetivo de los mapas generales o de referencia es reflejar, de una manera exacta y representativa, las relaciones de una selección de diferentes accidentes geográficos. Los accidentes tales como carreteras, vías férreas, asentamientos, cursos de agua, elevaciones, líneas de costa y fronteras son típicamente señalados. Estos mapas se fabrican habitualmente en series de hojas individuales, y se construyen cuidadosamente por métodos fotogramétricos. Se presta una gran atención a la exactitud de la situación de los accidentes ya que, en algunos casos, estos mapas tienen la validez de un documento legal. Estos son típicos productos de grandes agencias cartográficas nacionales y pueden ser considerados la base, sobre la que se construyen otros mapas o estudios relacionados.

Los mapas generales son fundamentales para organizar y planificar el desarrollo nacional y regional. Están considerados como un recurso básico nacional y son la base para el desarrollo futuro, los principales tipos de mapas generales son los siguientes:

-Mapas planimétricos:

Estos muestran la situación horizontal de rasgos seleccionados, sin incluir las elevaciones o las profundidades del agua. Frecuentemente son utilizados como mapas básicos sobre los que se compilan datos para la construcción de mapas especiales o temáticos.

-Mapas catastrales:

Estos muestran los lindes de las subdivisiones de la tierra, con marcaciones y mediciones, y son utilizados para registrar la titularidad de las propiedades .

-Mapas topográficos (mapas hipsométricos):

Además de los detalles planimétricos de los accidentes culturales y físicos que han sido seleccionados, estos mapas reflejan la forma y la elevación del terreno. Esto se hace frecuentemente mediante perfiles, isolíneas, sombras, gradientes de color o normales. Las series cartográficas nacionales están compuestas normalmente por mapas topográficos.

Los mapas topográficos se usan ampliamente para múltiples propósitos, que incluyen la selección de emplazamientos industriales, la planificación de autopistas ó colonias, el recorrido de líneas eléctricas y telefónicas ó de tuberías, la selección de emplazamientos para embalses, la planificación militar, la caza, la pesca, el excursionismo y la acampada. Ellos son, por lo tanto, verdaderos instrumentos de uso general y se les considera fundamentales para el desarrollo económico y de los recursos de una región. Además, los mapas topográficos se usan frecuentemente como mapas básicos para estudios específicos, debido a que muchas veces constituyen la única cartografía exacta disponible de una región.

-Mapas batimétricos:

Estas muestran las profundidades del agua y la topografía submarina. Las profundidades uniformes, a intervalos de profundidad específicos, están generalmente unidas por líneas continuas denominadas isobatas.

Mapas especiales o temáticos:

Esta segunda y amplia categoría incluye todas las variantes de mapas diseñados para satisfacer un objetivo específico, que pueda ser claramente identificado de antemano. Los mapas especiales constituyen el segmento de mayor crecimiento del campo de la cartografía por su importancia para las actividades del desarrollo. Esta es el área donde se requiere un amplio conocimiento del diseño, tecnología y, en particular, del futuro usuario y empleo del mapa.

Los mapas temáticos se componen de dos elementos principales: el fondo, o mapa de base, y la información específica que se presenta. El mapa de base se prepara utilizando directa o indirectamente la información tomada de mapas generales o de referencia. La información de base adicional y los datos temáticos se derivan del trabajo de campo, análisis de imágenes, estudios científicos, estadísticas publicadas o de mapas existentes. Esta se dibuja sobre el mapa de base utilizando las técnicas cartográficas apropiadas. Normalmente la creación de un mapa temático implica un proceso de recopilación, que incluye la recogida y manipulación de datos de diversas fuentes, para elaborar un nuevo producto.

Los mapas temáticos también se denominan mapas de distribución. Son una clase de "ensayo geográfico" que resalta un solo o múltiples temas tales como geología, oceanografía, climatología, vegetación, suelos, cosechas o aspectos sociales y culturales de la población. Los cartógrafos usan mucho estos mapas para señalar, por ejemplo, detalles tales como instalaciones portuarias, fuentes de contaminación, variaciones climáticas y distribuciones de peces y esquemas de migración. Estas distribuciones se pueden mostrar por muchos métodos diferentes .

Los mapas de transporte constituyen el mayor subgrupo dentro de la categoría temática e incluyen las cartas náuticas y aeronáuticas, los mapas de carreteras y los mapas turísticos y de recreo. La mayoría de estos son formas especializadas de cartografía topográfica, y han sido rediseñados para servir a un fin más específico.

-Cartas náuticas:

Estas se publican en primer lugar para los marinos, aunque sirven de muchas formas relacionadas para un público más amplio. Estas cartas están diseñadas para proporcionar toda la información disponible para una navegación marina segura, e incluyen sondas e isobatas, obstáculos, peligros, marcas prominentes en tierra y ayudas a la navegación tales como boyas y faros. La exactitud de estas cartas es de gran importancia en las regiones costeras debido el potencial existente de accidentes marinos. Las cartas son continuamente actualizadas para mantener al día los cambios naturales o los realizados por el hombre.

Las variedades de estas cartas incluyen: cartas para pequeñas embarcaciones - diseñadas para usos de recreo en aguas interiores y de los puertos; portulanos - detalles de las zonas de fondeo, los puertos y pequeños canales; cartas de canales - detalles de

los canales y de los sistemas acuáticos navegables; cartas costeras - diseñadas para la navegación costera; cartas de navegación - utilizadas primordialmente por los navegantes para fijar las situaciones cuando se aproximan a la costa desde alta mar.

Cartas aeronáuticas:

rasgos de la mayor significación aeronáutica. Los mayores esfuerzos se hacen para localizar marcas prominentes en tierra, que incluyen centros de población, marcas en tierra natural y culturalmente distintivas, vías de ferrocarril y carreteras principales. La información topográfica se muestra frecuentemente mediante elevaciones puntuales, isolíneas y capas de colores, siendo esta última práctica cada vez más común, de forma que la información sobre el relieve puede apreciarse de un vistazo. La información aeronáutica se expone generalmente en tamaño resaltado y con símbolos coloreados en magenta, para dar énfasis a este aspecto crítico de la carta. Al igual que con la información náutica, la información aeronáutica cartografiada requiere frecuentes revisiones, de aquí que la fecha de compilación deba ser cuidadosamente observada.

Mapas de carreteras:

Estos son generalmente publicados por las autoridades nacionales, provinciales o regionales, para facilitar el transporte a lo largo de distancias relativamente grandes. Los mapas de carreteras indican la dirección, la distancia y la calidad de las autopistas. Algunos dan información relacionada con el transporte tal como las vías férreas y los aeropuertos. La información del mapa es altamente selectiva y, en algunas formas, el mapa mismo se vuelve más esquemático que planimétricamente exacto.

Mapas turísticos y de recreo:

El gran mercado de productos cartográficos, que se ha generado por el número creciente de turistas y viajeros, ha fomentado la competencia entre productores de mapas tanto privados como gubernamentales. Muchos de los productos resultantes son mapas topográficos o planimétricos modificados.

En ellos se muestran sistemas mejorados de la clasificación de las carreteras además de ubicaciones de hoteles, hostales, campamentos, lugares históricos, playas, museos, cabinas de refugio de montaña, telesillas, transbordadores, etc. Algunos mapas usan el sombreado de colinas y el coloreado de capas para acentuar los lugares para escalada, acampada, esquí, caminatas y de vistas panorámicas. Los mapas de grandes ciudades pueden ser esquemáticos y, para auxiliar al usuario, echan mano de fotografías y dibujos de lugares significativos.

2-ISOLÍNEAS E ISOBATAS

Las curvas de nivel, o isolíneas, son con mucho el método más ampliamente utilizado para reflejar el relieve o las profundidades sobre mapas y cartas. Pueden definirse como líneas de elevación o profundidad constantes; son imaginarias pero aparecen en el mapa como líneas reales.

Las curvas de nivel pueden obtenerse de diversas maneras, incluyendo:

- técnicas tradicionales de prospección;
- prospecciones hidrográficas;
- interpolación a partir de cotas o sondas;
- trazado fotogramétrico;
- técnicas de plomada en ortofotoproducción;
- Conversión a partir de otros mapas.

Desafortunadamente, en raras ocasiones es posible determinar el origen y la naturaleza de las curvas de nivel sobre un mapa dado. En particular, la fiabilidad de las curvas de nivel interpoladas o dibujadas variará de mapa y con la pericia del cartógrafo. Las curvas de nivel de muchos mapas viejos deben ser tratadas con precaución, a menos que proporcionen detalles sobre la exactitud. El obtener isolíneas exactas por medio de métodos tradicionales de prospección es tedioso y frecuentemente duplicará el coste de una prospección dada. De aquí que muchas curvas de nivel han sido interpoladas a partir de un mínimo de datos de prospección. En general, las isolíneas modernas dibujadas fotogramétricamente están delineadas con un gran detalle y, por ello, su exactitud revelará frecuentemente los errores existentes en mapas más antiguos.

Isobatas

La prospección del fondo del océano está aún sujeta a una considerable dificultad, ya que los barcos y la superficie del agua están normalmente en movimiento durante la prospección. La exactitud de las situaciones en el mar, hasta la llegada de los satélites, dependía de la distancia a tierra. La situación en alta mar dependió históricamente de las observaciones astronómicas utilizando sextantes, que no se destacaban por su exactitud.

Las medidas de profundidad se toman en relación con un plano de referencia artificial, debido a que el nivel real del mar está continuamente fluctuando. Hay también varios otros planos de referencia en uso, por ejemplo, aquellos que utilizan Gran Bretaña y Francia varían en 0.6 metros. Por razones de seguridad, los franceses utilizan el Nivel Aproximado de Máxima Bajamar, mientras que Gran Bretaña ha empleado uno que está 0.6 metros por debajo de la Media de la Bajamar Equinoccial de Primavera.

La mayoría de las cartas náuticas se destacan por la densidad de las sondas, pero estas no están uniformemente distribuidas, concentrándose a lo largo de las rutas de navegación, desembocaduras de ríos y aguas someras.

Es importante señalar que las cartas hidrográficas, diseñadas para la navegación, y las cartas batimétricas, diseñadas para representar la topografía marina, se perfilarán diferentemente utilizando los mismos datos. Las cartas hidrográficas destacan las zonas de aguas poco profundas, como un factor deliberado de seguridad. Las cartas batimétricas son el equivalente marino de los mapas topográficos; la interpolación de isolíneas está basada estrictamente en las sondas locales y la distancia entre ellas.

Las normas de exactitud para la cartografía marina son aún más variables que las de las cartografías terrestres. En Canadá, por ejemplo, sólo el 50% de aquellas áreas que soportan el tráfico marítimo comercial están de acuerdo con normas modernas de cartografía, y en aguas Árticas es inferior al 20%.

Separación vertical o de isolíneas:

Esta es la distancia vertical entre dos isolíneas adyacentes. Esta es generalmente una unidad constante sobre los mapas topográficos mientras que muchas cartas hidrográficas utilizan un cierto número de intervalos diversos. Este último sistema ayuda mucho al usuario del mapa, debido a que es el intervalo vertical quién con mucho controla la efectividad de las isolíneas en la representación del terreno. Cualquier accidente, cuya altura es inferior al intervalo vertical, no será probablemente identificado por la forma de las isolíneas, de aquí que una gran cantidad de información de "microrelieve", que puede ser de interés para algunas personas, se pierda sobre la cartografía topográfica normalizada. La selección de una separación más pequeña de isolíneas en áreas de bajo relieve, es una solución obvia que no se utiliza suficientemente en estos días de presentaciones normalizadas. A la inversa, en regiones montañosas, la separación de isolíneas debe mantenerse mayor para evitar la aglomeración. Puesto que los intervalos variables de isolíneas pueden conducir a problemas de consistencia en series de mapas, es necesario un sistema para seleccionar la separación de isolíneas para las diversas escalas de mapas. El sistema más extenso para este fin fue desarrollado por el destacado cartógrafo alemán Eduard Imhof.

3-CURVAS DE NIVEL

Se denominan curvas de nivel a las líneas que marcadas sobre el terreno desarrollan una trayectoria que es horizontal. Por lo tanto podemos definir que una línea de nivel representa la intersección de una superficie de nivel con el terreno. En un plano las curvas de nivel se dibujan para representar intervalos de altura que son equidistantes sobre un plano de referencia.

Esta diferencia de altura entre curvas recibe la denominación de "equidistancia"

De la definición de las curvas podemos citar las siguientes características:

- Las curvas de nivel no se cruzan entre si.
- Deben ser líneas cerradas, aunque esto no suceda dentro de las líneas del dibujo.
- Cuando se acercan entre si indican un declive más pronunciado y viceversa.

-La dirección de máxima pendiente del terreno queda en el ángulo recto con la curva de nivel.

4-TIPOS DE CURVA DE NIVEL

-Curva clinográfica: Diagrama de curvas que representa el valor medio de las pendientes en los diferentes puntos de un terreno en función de las alturas correspondientes.

-Curva de configuración: Cada una de las líneas utilizadas para dar una idea aproximada de las formas del relieve sin indicación numérica de altitud ya que no tienen el soporte de las medidas precisas.

-Curva de depresión: Curva de nivel que mediante líneas discontinuas o pequeñas normales es utilizada para señalar las áreas de depresión topográfica.

-Curva de nivel: Línea que, en un mapa o plano, une todos los puntos de igual distancia vertical, altitud o cota. Sinónimo: isohipsa.

-Curva de pendiente general: Diagrama de curvas que representa la inclinación de un terreno a partir de las distancias entre las curvas de nivel.

-Curva hipsométrica: Diagrama de curvas utilizado para indicar la proporción de superficie con relación a la altitud. Sinónimo complementario: curva hipsográfica. Nota: El eje vertical representa las altitudes y el eje horizontal las superficies o sus porcentajes de superficie.

-Curva intercalada: Curva de nivel que se añade entre dos curvas de nivel normales cuando la separación entre éstas es muy grande para una representación cartográfica clara. Nota: Se suele representar con una línea más fina o discontinua.

-Curva maestra: Curva de nivel en la que las cotas de la misma son múltiples de la equidistancia.

5-MARCACIÓN DE UNA CURVA DE NIVEL

El relieve de la superficie terrestre se suele representar métricamente sobre un plano a través de las curvas de nivel, unas isolíneas que unen puntos situados a la misma altitud y que se trazan generalmente con un intervalo determinado y equidistante para todo el terreno a cartografiar. Una de cada cuatro o cinco curvas se dibuja con un mayor grosor y se rotula su altitud correspondiente; son las llamadas curvas maestras y, entre ellas, se describen las curvas de nivel intermedias.

Actualmente, las curvas se trazan a partir de las fotografías aéreas, consiguiendo una precisión mucho mayor que cuando tenían que delinearse en el campo con la ayuda de una red de cotas. A pesar de que las curvas de nivel no proporcionan una imagen visual del relieve tan clara como la técnica del sombreado, su análisis facilita tal cantidad de información que hace que sea el método más útil de representación del relieve en los mapas topográficos.

Curvas de nivel: líneas que, en un mapa, unen puntos de la misma altitud, por encima o por debajo de una superficie de referencia, que generalmente coincide con la línea del nivel del mar, y tiene el fin de mostrar el relieve de un terreno. Las curvas de nivel son uno de los variados métodos que se utilizan para reflejar la forma tridimensional de la superficie terrestre en un mapa bidimensional. En los modernos mapas topográficos es muy frecuente su utilización, ya que proporcionan información cuantitativa sobre el

relieve. Sin embargo, a menudo se combinan con métodos más cualitativos como el colorear zonas o sombrear colinas para facilitar la lectura del mapa. El espaciado de las curvas de nivel depende del intervalo de curvas de nivel seleccionado y de la pendiente del terreno: cuanto más empinada sea la pendiente, más próximas entre sí aparecerán las curvas de nivel en cualquier intervalo de curvas o escala del mapa. De este modo, los mapas con curvas de nivel proporcionan una impresión gráfica de la forma, inclinación y altitud del terreno. Las curvas de nivel pueden construirse interpolando una serie de puntos de altitud conocida o a partir de la medición en el terreno, utilizando la técnica de la nivelación. Sin embargo, los mapas de curvas de nivel más modernos se realizan utilizando la fotogrametría aérea, la ciencia con la que se pueden obtener mediciones a partir de pares estereoscópicos de fotografías aéreas.

El término isolínea puede utilizarse cuando el principio de las curvas de nivel se aplica a la realización de mapas de otros tipos de datos cuantitativos, distribuidos de forma continua, pero, en estos casos, suele preferirse utilizar términos más especializados con el prefijo iso- (que significa igual), como isobatas para curvas de nivel submarinas, o isobaras para las líneas que unen puntos que tienen la misma presión atmosférica.

5-LOS INSTRUMENTOS TOPOGRÁFICOS

Los instrumentos topográficos tienen múltiples aplicaciones en la topografía. La topografía tiene por objeto medir extensiones de tierras, usando los instrumentos que nos permiten realizar nuestro trabajo con más precisión, entonces tomando los datos necesarios para poder representar sobre un plano, a escala, su forma y accidentes.

El procedimiento a seguir en un levantamiento topográfico comprende tres etapas:

- Trabajo de campo: tomar y registrar medidas en el campo.
- Trabajo de gabinete: hacer los cálculos necesarios determinar posiciones, áreas y volúmenes.
- Dibujo: dibujar a escala las medidas y planos.

CINTA MÉTRICA

Es flexible, sirve para medir distancias, puede ser de lona o metálica, su graduación esta en sistema métrico y al reverso en sistema ingles “pulgada y pies” hechos de fibra sintético que esta cubierto con un estuche de vinilo y en el inicio de la cinta con una argolla metálica; son comúnmente de 20-30-50 metros de longitud.

AGUJAS O PIQUETES

Son unas varillas de acero, terminadas en punta, de unos 30cm. de longitud, para ir señalando el extremo de la cinta métrica a medida que esta se va extendiendo sucesivamente sobre el terreno para determinar una distancia.

PLOMADA

Es una pesa metálica terminada en punta y suspendida de una cuerda muy fina, la cuerda sigue la dirección de la gravedad terrestre y sirve para determinar la vertical que pasa por uno de sus puntos.

NIVEL DE MANO

Es un instrumento que se sostiene en la mano y consta de un tubo y nivel de burbuja.

NIVEL O ANTEOJO

Compuesto por un anteojo que lleva unido un nivel tubular de alcohol, cuyo conjunto puede girar alrededor de un eje vertical, y que va montado sobre un trípode. Se emplea para determinar diferencias de alturas (desniveles) y esta operación se llama nivelación.

MIRA

Es una regla graduada de madera, que en unión con el nivel sirve para hacer nivelaciones. La mira esta generalmente graduada en decímetros. Puede ser de una sola pieza, de dos piezas articulares o de dos o mas enchufadas unas en otras. La longitud más corriente de la mira es de 3 a 4 m.

BRÚJULA

Es un instrumento magnético provisto de visor, sirve para determinar el rumbo de las alineaciones, pueden agruparse en tres clases:

- Brújula de bolsillo.- Usualmente se sostiene con la mano para hacer las observaciones.
- Brújula de agrimensor.- Va montado sobre un trípode y algunos modelos de un bastón de 1.50 m. de altura; actualmente su uso esta muy restringido, solo se usa en levantamientos de poca precisión
- Declinatoria.- Es una brújula análoga a la de agrimensor, pero de mucho menor tamaño, montado en la plataforma de los teodolitos. Este equipo esta compuesta de una caja de latón y con un círculo graduado de 0°-360° en las que pueden medir un acimut; un círculo subdividido en cuatro cuadrantes de 90°, cada uno para definir los rumbos.

JALÓN

Es una barra larga. Metálica o de madera pintada en bandas alternadas blancas y rojas. Se emplea como mira para mediciones lineales o angulares.

TEODOLITO

Es el instrumento universal y se emplea principalmente para la medición de ángulos horizontales y verticales, para medir distancias con estadía y para prolongar alineaciones. El teodolito lleva un anteojo capaz de girar alrededor de un eje vertical y

de otro horizontal. Ordinariamente esta previsto de una brújula magnética y va montado en un trípode.

PLANCHETA

Consiste en un tablero de dibujo montado sobre un trípode y con alidada o anteojo que puede moverse alrededor del tablero. La plancheta se usa para medir directamente planos topográficos.

CLICÍMETRO

También denominado clinómetro posee un círculo vertical de doble graduación, una en grados sexagesimales de 0°-90° y otro en porcentaje de 0%-45%. Es utilizado para conocer el Angulo de inclinación o el porcentaje de pendiente.

Instrumentos de batimetría.

Originalmente, batimetría se refería a la medida de la profundidad oceánica. Las primeras técnicas usaban segmentos de longitud conocida de cable o cuerda pesada, descolgadas por el lateral de un barco. La mayor limitación de esta técnica es que mide la profundidad en un solo punto cada vez, por lo que es muy ineficiente. También es muy imprecisa, ya que está sujeta a los movimientos del barco, las mareas, y las corrientes que puedan afectar al cable.

Actualmente las mediciones son realizadas por GPS diferencial para una posición exacta, y con sondadores hidrográficos mono o multihaz para determinar la profundidad exacta, todo ello se va procesando en un ordenador de abordo para confeccionar la carta batimétrica.

Una Carta batimétrica es un mapa que representa la forma del fondo de un cuerpo de agua, normalmente por medio de líneas de profundidad, llamadas isobatas, que son las líneas que unen una misma profundidad, las líneas isibáticas son los veriles que nos indican la profundidad en las cartas de navegación.

3-INFRAESTRUCTURAS

1-CONFIGURACIÓN DE LOS PROCESOS DE CONSTRUCCIÓN. CONOCIMIENTO BÁSICO DE LAS TÉCNICAS DE CONSTRUCCIÓN.

Al comenzar con los trabajos en una obra se inician los movimientos de tierra para dar lugar a la construcción de los cimientos que sostendrán el edificio.

Para ello se realiza el replanteo y se ejecutan los cimientos de acuerdo al cálculo estructural y al proyecto elaborado, considerando todas las variables que inciden, como por ejemplo las cargas propias de la construcción, el tipo de terreno, etc.

Por lo general, las tensiones admisibles del terreno son inferiores a las de los materiales de la estructura, de manera que los cimientos deben transmitir las acciones del edificio dentro de ciertos límites para que la estructura permanezca estable sin alteraciones.

La construcción de los cimientos debe contemplar los siguientes principios generales:

- Tener conocimiento a fondo del terreno.
- Efectuar el cálculo de cimientos por exceso, aplicando los coeficientes de seguridad necesarios.
- Ubicar la base de cimentación protegida de las heladas.
- Poner atención en las capas freáticas.
- Tomar todos los recaudos ante terrenos sin consolidar.

Para saber qué tipo de cimentación conviene en el proyecto que se esté elaborando, deberá considerar dos puntos importantes:

*Características del Terreno:

- Profundidad del estrato resistente.
- Nivel freático y sus variaciones.
- Capacidad de asentamiento del estrato de apoyo.
- Cota de socavaciones debidas a corrientes subterráneas.
- Humedad y heladicidad en capas superficiales.

*Función de los Cimientos:

Los cimientos tienen la función de transmitir en forma repartida las cargas del edificio al terreno donde se asienta.

La estructura proporciona esfuerzos, de compresión o tracción hasta las bases, y se deben distribuir en forma pareja para que no originen tensiones mayores de la que puede soportar.

Por esta razón el coeficiente de seguridad que se aplica, debe considerar probables diferencias en la predeterminación de su capacidad portante.

Como los cimientos están solicitados a esfuerzos de compresión y también de tracción, efectos de fricción y de adherencia al suelo; es conveniente que estén solicitados por una carga centrada.

Estructuras

La Estructura de un edificio es el esqueleto que soporta todas las cargas.

Se denomina cargas a todos aquellos factores y causas que inciden sobre el edificio produciendo deformaciones.

Estas causas son las llamadas acciones. No todas las cargas son de la misma naturaleza. La estructura de un edificio soporta además de las cargas de la edificación, su propio peso y otras situaciones que alteran su carga inicial.

Las cargas en el edificio van variando a lo largo del día, del año y del tiempo en general. Un edificio debe tolerar modificaciones en su distribución, en los revestimientos y puede también, que en algún momento cambie el uso.

Otras acciones que inciden en el edificio son de naturaleza ambiental y climática, tales como el viento, la nieve e inclusive los movimientos sísmicos o movimientos de asentamiento del terreno.

Para dar la regulación correspondiente a la construcción de edificios, frente a todas estas variables expresadas, en España rige la Norma Básica de la Edificación: NBE-AE-88. Acciones en la Edificación, de cumplimiento obligatorio en todo el territorio español.

Hormigón

El Hormigón es el producto resultante de la mezcla de un Aglomerante; Arena, Grava o Piedra Machacada (denominados áridos) y Agua.

Antiguamente se empleó en Asia y en Egipto. En Grecia existieron acueductos y depósitos de agua hechos con este material, cuyos vestigios aún se conservan. Los romanos lo emplearon en sus grandes obras públicas, como el puerto de Nápoles, y lo extendieron por todo su imperio.

Antes del descubrimiento de los cementos se emplearon como aglomerantes la cal grasa, la cal hidráulica, y los cementos naturales. Desde mediados del S.XIX comenzó a utilizarse en obras marítimas, y a finales del mismo, asociado con el hierro en forma de hormigón armado, en puentes y depósitos, habiéndose extendido su empleo tanto en obras públicas como privadas.

Es un material de bajo precio respecto al acero, de resistencia similar o mayor a la del Ladrillo, que brinda la posibilidad de construir elementos de casi cualquier forma.

También es buen aislante acústico y resistente al fuego.

La consistencia o fluidez del hormigón dependerá del contenido de agua de la mezcla. La plasticidad dependerá del contenido de áridos finos de diámetro inferior a 0,1 mm., haciendo más fácil la colocación en obra.

Escolleras

La escollera es la unidad formada por agrupación de elemento pétreos naturales, generalmente procedentes de cantera. Los elementos o escollos se colocan sin ligante, de manera que la unidad no es monolítica. Su estabilidad se debe al peso propio de los escollos y a su imbricación. Con escollera se pueden formar estructuras independientes cuyo funcionamiento es por gravedad, como por ejemplo espigones o traviesas, así como también a veces diques longitudinales.

Lógicamente son estructuras permeables y de poca resistencia ya que no existe monolitismo. Por esta última razón, el mayor uso de la escollera no es como estructura independiente sino como revestimiento, protección o defensa de otra estructura, como es el caso de un dique longitudinal de tierras impermeable o la orilla de un cauce cualquiera. En todos estos casos el talud o la orilla debe ser estable geotécnicamente (la escollera en principio no ha de resistir el empuje de tierras), y el papel de la escollera impedir su destrucción por la acción de la corriente, para lo que pone en juego su resistencia al arrastre (gracias al peso y, de modo secundario, a la imbricación entre escollos). La escollera se utiliza también mucho como protección local ante un riesgo especial de erosión.

Cualquier escollera tiene como objetivo proteger al dique, y esto se logra consumiendo la energía cinética que aporta la masa de agua al estrellarse, al penetrar y rozar el agua por todos los huecos. Lo mismo se consigue haciendo una escollera de con bloques de piedra que son más baratos, pero de menor eficacia en la absorción de la energía.

Cajones

Una de las técnicas existentes para construir diques o muelles portuarios consiste en el empleo de cajones flotantes. Los cajones flotantes son estructuras de hormigón armado de planta habitualmente rectangular, aligeradas mediante celdas verticales de diferentes formas geométricas, aunque en general son circulares o cuadrangulares.

Estos cajones aligerados flotan en el mar, y así son remolcados hasta su ubicación definitiva, donde son hundidos mediante el relleno de los aligeramientos, inicialmente con agua de mar, y, posteriormente, con arena u hormigón. Una vez hundidos, la parte superior del cajón suele quedar ligeramente por encima de la superficie. Sobre los cajones se construye in situ una losa de hormigón sobre la que se sitúan los diferentes sistemas de carga-descarga de barcos.

2-TIPOS DE MATERIALES Y SU APLICACIÓN EN LAS OBRAS

Rocas naturales

Las Rocas Sedimentarias pertenecen al grupo de los Pétreos Naturales. Se forman al depositarse los fragmentos de las Rocas Eruptivas y/o de las Rocas Metamórficas, por cristalización de sustancias disueltas en el agua, acumulación de restos orgánicos o productos de las explosiones volcánicas. Se presentan formando capas o estratos superpuestos, representando cada estrato un período de sedimentación.

La arena:

Conjunto de partículas pequeñas de rocas que se acumulan en las orillas del mar o de los ríos, que se usan para elaborar morteros y hormigones. La Arena es una roca incoherente cuyos granos son inferiores a 5 mm. Según su tamaño, se agrupan en:

- Gruesa: entre 5 y 2 mm
- Media: entre 2 y 1 mm
- Fina: menos de 1 mm.
- Limo: menos de 0,08 mm.

La arcilla

La arcilla desempeña un gran papel en la construcción, por ser materia prima para la fabricación de Cemento y Cerámica. Generalmente la Arcilla es untuosa, suave al tacto y exhala olor a tierra húmeda.

Las partículas de la Arcilla tienen unas dimensiones comprendidas entre 0,002 y 0,0001 mm. de diámetro y proceden de la descomposición de rocas de Feldespato. Tiene la propiedad de que, puesta en agua, se hincha, pudiendo absorber hasta 200 veces su peso en agua.

La grava.

Se denomina Grava, o Árido Grueso, a las partículas rocosas cuya medida se encuentra comprendida entre los 7-100 mm. Se emplean en el Hormigón en Masa. Deberán estar limpias y, en caso contrario, se lavarán, pues las materias terrosas hacen disminuir la adherencia en grandes proporciones. En cuanto a su forma, se ha comprobado experimentalmente que, aunque las piedras partidas tienen más adherencia que por tener mayor superficie en igualdad de volumen que las redondeadas, de no ser fuertemente comprimidas se acuñan y dejan más huecos que las redondeadas y necesitan más cantidad de agua para poder ser colocadas en obra. Es por esta razón que se prefiere la piedra redondeada, por dar Hormigones más plásticos y de fácil colocación que los obtenidos con piedra machacada. Si ésta se clasifica de forma que haya de varios tamaños, se obtiene un Hormigón muy compacto.

Materiales conglomerantes

El Yeso.

Es el sulfato cálcico cristalizado con dos moléculas de agua. Se encuentra muy abundante en la naturaleza, habiéndose depositado por desecación de mares interiores y lagunas, en cuyas aguas se hallaba disuelto.

Puede ser de estructura compacta, granula, laminar, fibrosa, incolora y transparente cuando es puro, pero generalmente la Arcilla y el Hierro le tiñen de amarillo más o menos rojizo.

Se emplea para fabricar Tabiques, Bóvedas, Enlucidos, Pavimentos continuos, Estucos, Molduras, Mármol artificial, etc.

Es un material blando, y algo soluble en agua, por lo cual no puede emplearse al exterior. Al tener una superficie delicada es muy vulnerable a los golpes y arañazos. Existen diferentes tipos de yesos.

-El Yeso Blanco es el que procede del aljez más puro. De grano fino y uniforme, se emplea para enlucidos, estucos y blanqueos.

-Yeso muerto. Es un material que no se endurece nunca, suele suceder al agregar al preparado mas agua de la indicada.

-Yeso negro. es el que se obtiene con aljez que contiene gran cantidad de impurezas, directamente calcinado, por lo que se ennegrece con los humos y cenizas de los combustibles. Se emplea en obras que no hayan de quedar aparentes: Bóvedas, Tabiques y Tendidos.

-La escayola. es el yeso blanco de mejor calidad. De aspecto fino obtenido por calcinación que se caracteriza por la dureza y perfección de su acabado. Se contrae muy poco durante el fraguado, con lo cual sus dimensiones disminuyen poco. Se emplea para vaciados, molduras y decoración.

-La Cal. Óxido de calcio alcalino y de color blanco, obtenido a partir de la calcinación de la piedra Caliza, se usa mezclándola con agua y pigmentos para preparar pinturas o bien mezclándola con arena para preparar morteros. Es una sustancia alcalina de color blanco o blanco grisáceo que al contacto con el agua, se hidrata o se apaga, desprendiendo calor. Su mayor aplicación en la construcción es como componente, mezclada con Arena, en la elaboración de Morteros de unión o de revestimiento exterior o interior. Son de resistencia menor y fraguado más lento que los morteros de Cemento, pero asimismo más trabajables que éstos.

Tipos de cal:

-Cal Aérea

-Cal Apagada

-Cal en Pasta

-Cal Hidráulica

-Cal Muerta

-Cal Viva

El Cemento.

Mezcla de Caliza y Arcilla, sometida a calcinación y molida, que tiene la propiedad de endurecerse al contacto con el agua y se usa como aglomerante en morteros y hormigones. El Cemento es el producto resultante de la cocción de Caliza y Arcilla. Su nombre deriva de caementum, que en latín significa "argamasa", y procede a su vez del verbo caedere (precipitar).

Se trata del conglomerante más importante que podemos encontrar en la actualidad.

Los Cementos se emplean principalmente en la fabricación de Morteros y Hormigones. También se utiliza mezclado con agua en pequeños trabajos y reparaciones.

Cementos Naturales

Son los resultantes de la calcinación de Margas a unos 1000°C. De composición química muy variable, suelen tener más sílice y alúmina y menos Cal que los Cementos Artificiales. Pueden utilizarse en obras de albañilería, pero debido a su baja resistencia no son apropiados para elementos estructurales.

- Cemento Natural Lento
- Cemento Natural Rápido

Cementos Artificiales

Son aquellos que se obtienen a partir de Arcilla y Caliza convenientemente preparadas y dosificadas. Son más constantes en su composición que los Cementos Naturales. La cocción de la mezcla se realiza a una temperatura de entre 1.450 y 1.480 °C. La masa homogénea obtenida se denomina clínquer, la cual, después de ser triturada finamente, se convierte en el componente básico para la fabricación del Cemento.

- Cemento Portland
- Cemento Puzolánico
- Cemento Aluminoso

También podemos encontrar las siguientes variedades:

- Cemento Blanco
- Cemento Cola
- Cemento con Aditivos

El Hormigón.

Para la Fabricación del Hormigón es muy importante la proporción de sus componentes, que deberán ser los adecuados a los esfuerzos a los cuales estará sometido.

-Áridos:deberán estar limpios, con la mínima cantidad de Arcilla o impurezas que alteren la hidratación del Cemento. Los áridos ocupan entre 60 y un 75% del volumen del Hormigón e influyen sobremanera en las Propiedades del Hormigón Fresco y del Hormigón Endurecido.

-Agua. No tendrá contaminación salina u orgánica. Se recomienda utilizar agua potable.

-Cemento. Deberá elegirse el Cemento apropiado teniendo en cuenta el contenido de sales y humedad en el suelo. Éste se almacenará en sitio seco y protegido de la humedad, clasificándose por expediciones y clase.

-Encofrado. Se colocará firmemente y bien estanco para impedir la pérdida de Mortero. Se recubrirá con aceite o productos indicados para facilitar el posterior desencofrado y su reutilización. Si es de Madera se humedecerá previamente a la colocación del Hormigón, para no absorber la humedad de la mezcla. También pueden ser de contrachapados, metálicos, de Caucho o Plástico, según sea la superficie a hormigonar.

-Mezclado. Puede realizarse de diferentes maneras, pero en todas deberá asegurarse un resultado final homogéneo. En obras pequeñas, el material podrá ser mezclado a mano, o con hormigoneras. En obras medianas o grandes, se utilizará Hormigón fabricado en planta, y trasladado a obra.

-Colocación. El Hormigón debe ser aprisionado en los moldes, para evitar que queden huecos, para lo cual se recomienda la utilización de vibradores, o bien, en obras pequeñas, una varilla. Otro procedimiento de colocación es el de proyección a presión. Los materiales son lanzados mediante aire comprimido, por una tubería, y al salir, son humedecidos.

-Curado. El Hormigón alcanzará toda su resistencia si la mezcla no pierde humedad rápidamente, para lo cual debe protegerse su superficie para impedir que seque antes de tiempo.

Se recomienda que cuando las temperaturas se encuentren por debajo de los 2° C y por sobre los 35° C, deberán tomarse precauciones especiales para un buen curado. Si esto no es posible, la resistencia final del Hormigón podría resentirse y estar un 30% debajo de lo esperado.

-Desencofrado. Se realiza cuando el Hormigón ha alcanzado el grado de resistencia suficiente como para soportar el triple de la carga que haya de resistir. En losas será recomendable mantenerlo durante al menos 15 días, dejando los apuntalamientos necesarios.

-Resistencia. Se realizan pruebas de resistencia después de transcurridos 28 días. Con ello se verifica la calidad del Hormigón.

Materiales Metálicos.

-Hierro. Metal de color blanco grisáceo, dúctil, muy tenaz, fácilmente oxidable al contacto con el aire, muy utilizado en la fabricación de piezas y elementos. El Hierro es un material muy abundante en la naturaleza (forma parte del núcleo de la corteza terrestre) y es el Metal más utilizado. Industrialmente se designa con el nombre de Hierro a la Aleación del Hierro con otros elementos como el Carbono, Silicio, Manganeso, Fósforo, Azufre, etc. Se denominan Fundición, Hierro Forjado y Acero.

Se denomina Acero a aquellos productos ferrosos cuyo porcentaje de Carbono está comprendido entre 0,05 y 1,7 %. El Acero es uno de los materiales de fabricación y construcción más versátil y adaptable. Ampliamente usado y a un precio relativamente bajo, el Acero combina la resistencia y la trabajabilidad, lo que se presta a fabricaciones diversas. Asimismo sus propiedades pueden ser manejadas de acuerdo a las necesidades específicas mediante tratamientos con calor, trabajo mecánico, o mediante aleaciones.

El Acero funde entre 1400 y 1500°C pudiéndose moldear más fácilmente que el Hierro.

Resulta más resistente que el Hierro pero es más propenso a la corrosión. Posee la cualidad de ser maleable, mientras que el hierro es rígido.

Clasificación del acero

Para clasificar un Acero debe indicarse, además del porcentaje de Carbono, su resistencia, admitiéndose como Acero los productos ferrosos que alcanzan una resistencia mínima a la tracción de 40 Kg/mm², llamando Hierro Forjado a los demás.

Los aceros al carbono forman más del 90% de todos los aceros. Contienen diversas cantidades de carbono y menos del 1,65% de manganeso, el 0,60% de silicio y el 0,60% de cobre. Entre los productos fabricados con aceros al carbono encontramos la mayor parte de las estructuras de construcción de acero.

Los aceros Aleados contienen una proporción determinada de vanadio, molibdeno y otros elementos, además de cantidades mayores de manganeso, silicio y cobre que los aceros al carbono normales.

Los aceros de baja aleación son más baratos que los aceros aleados convencionales ya que contienen cantidades menores de los costosos elementos de aleación. Sin embargo, reciben un tratamiento especial que les da una resistencia mucho mayor que la del acero al carbono. En la actualidad se construyen muchos edificios con estructuras de aceros de baja aleación. Las vigas pueden ser más delgadas sin disminuir su resistencia, logrando un mayor espacio interior en los edificios.

El Acero Inoxidable contiene cromo, níquel y otros elementos de aleación, que lo mantienen brillantes y resistente a la corrosión a pesar de la acción de la humedad o de ácidos y gases. Debido a su superficie brillante, en arquitectura se emplea muchas veces con fines decorativos. En cocinas y zonas de preparación de alimentos el revestimiento es a menudo de Acero Inoxidable, ya que puede limpiarse con facilidad.

-El plomo. El plomo es un metal blando, maleable y dúctil. Si se calienta lentamente puede hacerse pasar a través de agujeros anulares o troqueles. Presenta una baja resistencia a la tracción y es un mal conductor de la electricidad. Al hacer un corte, su superficie presenta un lustre plateado brillante, que se vuelve rápidamente de color gris azulado y opaco, característico de este metal. Tiene un punto de fusión de 328 °C.

El plomo se emplea en grandes cantidades en la fabricación de baterías y en el revestimiento de cables eléctricos. También se utiliza industrialmente en las redes de tuberías, tanques y aparatos de rayos X. Debido a su elevada densidad y propiedades nucleares, se usa como blindaje protector de materiales radiactivos. Entre las numerosas aleaciones de plomo se encuentran las soldaduras, el metal tipográfico y diversos cojinetes metálicos. Una gran parte del plomo se emplea en forma de compuestos, sobre todo en pinturas y pigmentos.

-El Cinc es un Metal de color gris azulado, brillante, y de fractura cristalina en forma de hojas hexagonales. Pequeñas cantidades de Hierro le comunican estructura fibrosa, y de Cobre, Aluminio y Cadmio, estructura granulada. A temperatura ordinaria, el aire seco no lo altera, y en el húmedo se recubre de una capa delgada de carbonato básico hidratado que le protege. No le ataca el agua pura, pero lo hace enérgicamente si contiene anhídrido carbónico y amoníaco, como la de lluvia.

Los ácidos y bases le atacan, lo mismo que el Yeso, el Cemento y sus Morteros.

El Cinc se emplea en la construcción en forma de chapas lisas y onduladas para techumbres, canalones, tubos, limahoyas, cornisas, depósitos, etc.

En moldeo se utiliza para piezas ornamentales, colándose muy fluido a temperatura no muy alta para que no sean porosas, y aleado con otros Metales.

En el revestimiento de otros Metales se aplica en estado líquido (galvanizado a fuego) por aspersión, vaporización o por electrólisis.

Forma con el Cobre una aleación llamada Latón, y con el Aluminio, Estaño, Plomo, etc, forma aleaciones para cojinetes.

-El Cobre. Metal de color rojizo, brillante, muy buen conductor del calor y la electricidad, más blando y menos resistente que el Hierro. El Cobre es un Metal pesado que se encuentra en la naturaleza en estado puro o combinado con Óxidos y Azufre. Para la obtención del Cobre puro es necesario eliminar estas impurezas.

El Cobre es un material duro, brillante, muy maleable, no se altera con el aire seco y con el aire húmedo se recubre, muy lentamente, de una capa de carbonato cúprico, que le da el característico color verde.

Se alea con facilidad con otros Metales, y se obtienen productos como el Bronce y el Latón.

No obstante su dureza, es dúctil y por lo tanto bastante fácilmente convertible en alambres finos o delgadas láminas. Buen conductor del calor y de la corriente eléctrica, al generalizarse el telégrafo y la electricidad, ha sido en su momento el metal más utilizado para fabricar cables.

Propiedades del Cobre:

Alta resistencia a la corrosión

Buen conductor de la electricidad y el calor

Maleable

-El Aluminio es uno de los elementos más abundantes en la tierra; constituye el 7.3% de su masa. En su forma natural, solamente existe en combinación con otros materiales.

Es un metal blanco con matiz ligeramente azulado. Se obtiene por electrólisis de la Bauxita en criolita fundida. Muy dúctil y maleable, puede obtenerse en hilos o en hojas, como el Oro.

El Aluminio es resistente al aire por cubrirse de una capa de óxido invisible, como un barniz que le protege, por ser muy adherente. Las aguas potables y ácidos le atacan.

Puede soldarse con soplete o eléctricamente, debiéndose emplear fundentes para eliminar la capa de óxido.

El Aluminio es un material sustentable. Más del 55% de la producción mundial de Aluminio se realiza utilizando energía hidroeléctrica renovable.

Casi la totalidad de los productos de Aluminio pueden ser reciclados para producir nuevos productos, sin perder su calidad y propiedades. Es por ello que el creciente uso del Aluminio reciclado en diferentes aplicaciones le da el reconocimiento de metal verde.

Se puede colorear obteniéndose el Aluminio Anodizado, muy empleado en decoración.

Materiales Poliméricos.

-El Policloruro de vinilo es el material conocido habitualmente como PVC. Es un polímero obtenido de dos materias primas naturales: el cloruro de sodio o sal común, y petróleo o gas natural.

El PVC es un material de uso muy difundido en la actualidad. Una de sus mayores ventajas es su ligereza, lo cual significa economía en el transporte y también en la instalación.

Características:

- El PVC se presenta originalmente como un polvo blanco, amorfo y opaco
- Versátil: puede transformarse en rígido o flexible
- Es inodoro e insípido
- Resistente a la mayoría de los agentes químicos
- Liviano, de fácil transporte, y barato
- Ignífugo
- No degradable, ni se disuelve en el agua
- Totalmente reciclable.

El PVC es utilizado en la construcción en elementos tales como tuberías de agua potable y evacuación, marcos de puertas y ventanas, persianas, zócalos, suelos, paredes, láminas para impermeabilización (techos, suelos), canalización eléctrica y para telecomunicaciones, papeles para paredes, etc.

-La Espuma de Poliuretano es un material sintético y duroplástico, altamente reticulado y no fusible, que se obtiene de la mezcla de dos componentes generados mediante procesos químicos a partir del petróleo y el azúcar: el Isocianato y el Polioli.

Hay dos maneras de obtenerlo: proyectando al mismo tiempo los dos componentes en una superficie, o por colada (mezcla de ambos materiales).

Esta estructura sólida, uniforme y resistente posee una fórmula celular indicada para su uso como aislante, gracias a las características ya mencionadas, así como a su rápida aplicación, capacidad aislante y a su capacidad para eliminar los puentes térmicos. La Espuma de Poliuretano también se usa habitualmente en impermeabilización.

Maderas

La Madera se presenta de diferentes formas para su comercialización, lista para su utilización en construcción y carpintería.

Los nuevos procedimientos de tratamiento de la madera para hacerla resistente a la intemperie y los adhesivos capaces de proporcionar a las uniones características resistentes análogas a las del material, han sido los principales factores del éxito.

-Tableros de Madera

Los Tableros de Madera son piezas conformadas por la unión de diversos componentes de Madera (chapas, fibras, etc.). Estas piezas pueden, además de ensamblarse, encolarse. Asimismo, el conjunto puede llevar un cerco perimetral de madera.

-Tableros de madera comunes. Son los formados por piezas enterizas de Madera (Tabla, Tablilla, Listón) unidas de lado.

-Tableros de madera contrachapados. Delgados y resistentes, están basados en la superposición de placas o chapas estructurales de Madera en número impar, pegadas entre sí mediante un encolado especial y alternando el sentido de la fibra de modo que las fibras de dos chapas consecutivas formen un ángulo entre sí, generalmente 90°.

Las chapas se obtienen colocando el tronco en un torno y cortando con una cuchilla que incide casi tangencialmente, obteniendo una lámina continua cuyo ancho es la longitud del tronco. La cuchilla avanza lentamente hacia el centro del tronco, como los contrachapados realizados con cortes rotatorios pueden carecer de veta u otros realces bellos de la madera, los de uso decorativo suelen cortarse con máquinas de corte plano, donde la cuchilla corta capa tras capa de madera en delgadas rebanadas.

Una variante de tableros contrachapados es el tablero multicapa, se caracteriza porque las chapas pares, normalmente son sustituidas por tableros de fibras autoaglomerados duros, de gran resistencia al agua (llevan pequeñas cantidades de cola fenólica) y espesor análogo a las chapas que sustituyen. También se han hecho sustituyendo estos tableros de fibras por tableros de partículas delgadas. Ambas variantes tienen menor coste que el tablero contrachapado normal pero empeora sus propiedades sólo pudiendo usarse en ambientes interiores o semiexteriores.

En construcción se usan mucho en encofrados, sobre todo en los de piezas curvas.

-Tableros de madera Aglomerada o Tablero de partículas. Son tableros fabricados con pequeñas virutas de Madera aglomeradas entre sí mediante un adhesivo a presión a la temperatura adecuada y sin acabado posterior. Los adhesivos no podrán ser ni colas naturales ni aglomerantes hidráulicos. Es recomendable para cualquier situación en el que no quede a la vista o para equipamiento provisional. Es el tablero más barato. No se recomienda su utilización en condiciones de humedad. pues la absorbe, se hincha y no se recupera con el secado.

3- LOS PROCESOS CONSTRUCTIVOS

Demoliciones

Demoler es la actuación que se realiza en una edificación para eliminar total o parcialmente la misma, y el traslado posterior de los escombros producidos.

Derribar es la actuación incluida dentro de la misma demolición, destinada a la destrucción total de la construcción de la que se generan residuos no clasificados.

En ciertos trabajos de rehabilitación, hay que demoler una parte del edificio y rehacerla a nuevo manteniendo otras.

En cualquier caso, se debe seguir un procedimiento de la siguiente manera:

-Obtención de datos generales del edificio mediante reconocimiento; obtención de planos, fotos, o reconocimiento ocular in situ.

-Composición del edificio, sistemas constructivos del mismo, materiales empleados; estado actual de elementos estructurales y constructivos.

-Método o sistema de derribo o demolición, incluyendo las actuaciones previas relativas a apeos, seguridad, etc.

-Con los datos obtenidos se elabora un proyecto de ejecución. Como ejecutores de obra, debemos incluirlo en la documentación del proyecto o como parte de la ejecución de obra nueva, o como un proyecto independiente, aparte del resto.

Movimientos de tierra, extracción y movimientos de rocas.

Procedemos a la ejecución ubicando las excavadoras en un plano más alto al de los camiones, alrededor de 2 ó 3 m.

El trabajo se realiza arrancando el material y cargando en una sola maniobra con un giro de 90° o menor si es posible.

Un camión debe esperar mientras carga otro, ya que el coste de la excavadora es del orden de al menos dos veces el de un camión.

Al utilizar buldózer y pala cargadora, el buldózer excava y empuja las tierras, dejándolas en montón. A continuación las palas atacan el montón, cargando los productos en camiones.

Cuando se trabaja en zonas bastante planas u onduladas, se utilizan con buenos resultados las traillas remolcadas por tractores que arrancan, cargan y transportan el material.

Para rendimientos mayores, se acude a las traillas autopropulsadas o mototraillas que no sólo tienen una capacidad mucho mayor, sino que además admite terrenos más duros y logran un mejor grado de llenado.

La excavación se realizará en uno o varios bancos de 2 m. de profundidad aproximadamente, dependiendo de la altura y estabilidad de los mismos y de la superficie de la planta.

Los taludes se dejan con su perfil aproximado y si las características lo permiten, ya terminado. De no ser así, se reperfilarán con motoniveladora.

Si fuese necesario, deben ampliarse las trincheras; esta tarea se realiza con una máquina que alcance todo el talud, lo cual no siempre es posible, porque obliga a la

ejecución de bermas de una dimensión que de lugar al trabajo de las máquinas. La causa más habitual para que esto suceda es una mala ejecución de la excavación y la desinformación topográfica en su momento.

La excavación no debe llegar hasta la cota de rasante definitiva; los últimos 30 a 50 cm se reperfilarán luego con motoniveladora, evitando su deterioro por descompresión y paso del tráfico pesado.

Mantener la zona en óptimas condiciones de drenaje. Para ello las plataformas de trabajo tendrán pendientes del orden del 4%, evitando erosiones en los taludes, desviando y conduciendo las aguas que puedan incidir sobre los taludes y perfilando las cunetas.

Durante toda la ejecución de las tareas, controlar la estabilidad de los taludes y la aparición de grietas indeseables o materiales de calidad inferior a la esperada en orden a su tratamiento específico.

Se irán determinando las características del material extraído para establecer su uso en otras partes de la obra si fuese conveniente.

La tierra vegetal, que no se haya extraído en el desbroce, se acopiará aparte para su posterior uso, cuidando que en el transcurso del tiempo no se estropee por falta de aireación o drenaje.

Antes de cargar el material para su inmediata utilización, medir la humedad u corregirla llevándola a los niveles requeridos.

Firmes

Los firmes están constituidos por un conjunto de capas superpuestas, relativamente horizontales y de varios centímetros de espesor, de diferentes materiales, adecuadamente compactados. Estas estructuras estratificadas se apoyan en la explanada obtenida por el movimiento de tierras y han de soportar las cargas de tráfico durante un periodo de varios años, sin deterioros que afecten a la seguridad y comodidad de los usuarios o a la propia integridad del cimiento.

La explanada es la superficie del cimiento del firme o parte superior de las obras de tierra y su capacidad de soporte o resistencia a la deformación contribuye fundamentalmente a la resistencia del conjunto. Por ello, actualmente se tiende a estabilizar con cemento o con cal las capas superiores del suelo.

Hay que distinguir entre las características superficiales o funcionales del firme, aportadas por la capa de rodadura (resistencia al deslizamiento, regularidad superficial, ruido de rodadura, reflexión luminosa, etc.), y las características estructurales, relacionadas con los materiales empleados y espesores de las capas del firme.

Los firmes rígidos tienen un pavimento de hormigón, con frecuencia una capa de base y a veces una capa de subbase. El pavimento sirve de capa de rodadura y al tiempo trabaja a flexión, distribuyendo las cargas de tráfico a la capa de apoyo.

Los firmes semirrígidos suelen tener al menos el pavimento bituminoso, en tanto que la capa subyacente o base puede ser de zahorra artificial, bituminosa o tratada con cemento. La función de esta capa es eminentemente resistente. La subbase puede ser una capa de transición (suelo granular, zahorra) o tener también una función resistente (suelo cemento). En todo caso, al menos una capa del firme debe estar tratada con cemento para que el firme sea considerado semirrígido.

Por tanto las capas de los firmes están constituidas por unas unidades de obra que en general pertenecen a uno de los siguientes grupos:

-zahorras

-mezclas bituminosas o tratamientos superficiales

-hormigón vibrado o mezclas con cemento

Construcción de Vías Férreas

Vía férrea. Se conoce como vía férrea al lugar por donde se transportan los trenes, está constituida por varios elementos como rieles; que están asegurados sobre traviesas, estas se colocan dentro de una capa de balastos, que forman el sitio. Se considera que la vía férrea es el elemento principal de la infraestructura ferroviaria, para su elaboración es muy importante hacer movimientos de tierra y obras como alcantarillas, drenajes, puentes, entre otras. De una manera más amplia podemos conocer los elementos de la infraestructura de la siguiente forma.

-Para proporcionar una estabilidad a la vía se utiliza el balasto; esta es la piedra partida que se utiliza para la construcción de la vía, esta permite que no se destruya el conjunto con la buena distribución de las presiones que transmite la vía al terreno y el desagüe del agua de las lluvias.

-Para brindarle el apoyo necesario a los rieles de las vías férreas, se utiliza las traviesas o durmientes; esta le cede el peso del material rodante al balasto, el cual como antes explicado lo transmite al suelo. Las traviesas le dan el peso al conjunto y protege la separación entre carriles con un valor fijo llamado trocha, la trocha es el recorrido entre las caras internas de los rieles.

-Otro elemento de mucha importancia para la construcción de las vías férreas, son los rieles; estos también son llamados carriles o raíles, gracias a estos se puede desplazar fácilmente las ruedas de los trenes.

-Todo ferrocarril necesita un sistema de electrificación de potencia, es por ello que se da a conocer la catenaria (ferrocarril) como elemento de la infraestructura.

-Otro elemento son los circuitos de vía, estas son instalaciones eléctricas, en la cual las vías férreas son las conductoras, ya que estas se obstruyen por contacto con las ruedas metalizas del tren o material rodante.

-Estación de ferrocarril, es el lugar donde los viajeros y mercancías se dirigen para tener acceso al tren.

-Para restringir la apertura de las señales ferroviarias es necesario un dispositivo que es conocido como elemento de la infraestructura, este es el enclavamiento, este controla los elementos de una estación ferroviaria y sus inmediaciones.

Es importante tener en cuenta que el ancho de vía (distancia entre las caras internas de los rieles) debe de ajustar con la separación entre las ruedas del tren, esta distancia de

estas caras internas debe de ser entre 10mm y 15mm por debajo de la cara superior del carril.

Cimentaciones especiales.

-Cimientos de piedra: Los cimientos de piedra son los apoyos de una construcción. Sirven para cargar el peso de toda una vivienda, repartiéndolo uniformemente en el terreno sobre el que se encuentra construido. La cimentación es necesaria en cualquier construcción aunque en el caso de que esta se haga por partes.

-Cimientos de mampostería: En zonas donde la piedra es abundante suele aprovecharse esta como material de cimentación. Para grandes construcciones es necesario efectuar en un laboratorio de ensayo pruebas sobre la resistencia de la piedra de que se dispone. Tratándose de construcciones sencillas, en la mayoría de casos resulta suficiente efectuar la prueba golpeando simplemente la piedra con una maceta y observando el ruido que se produce. Si este es hueco y sordo, la piedra es blanda, mientras que si es aguda y metálico, la piedra es dura.

-Cimentaciones profundas: este tipo de cimentación se utiliza cuando se tienen circunstancias especiales: -Una construcción determinada extensa en el área de austentar. -Una obra con una carga demasiado grande no pudiendo utilizar ningún sistema de cimentación especial. -Que el terreno a ocupar no tenga resistencia o características necesarias para soportar construcciones muy extensas o pesadas.

Cimentaciones superficiales: Son las ya antes mencionadas como la mampostería la de zapatas aisladas también la zapata corrida la de concreto cicopleo y la losa de cimentación.

Las cimentaciones profundas son las siguientes:

Por sustitución: básicamente esta cimentación es material extra excavación en el terreno y en el proporcional de la construcción se debe conocer el tipo de estado coincidencial el peso volumétrico de cada una de las capas que se construyen en el terreno a excavar, para que el peso sea perfecto, se deben nivelar con el de la construcción perfectamente conocida.

Por flotación: esta clase de cimentación se basa con el principio de Arquímedes.

Dentro del extenso campo de la cimentación hay que destacar lo referente a las cimentaciones especiales, más concretamente al pilotaje "in situ". Este sistema se basa esencialmente en la perforación del terreno para la posterior colocación de armadura y vertido de hormigón. Con esto conseguimos cilindros de hormigón armado que básicamente se pueden emplear en varios campos:

-Como cimentación base de estructuras en suelos poco consistentes o incoherentes.

Con esta solución buscamos en el subsuelo un rechazo, es decir, terreno coherente a una cierta profundidad para apoyo de pilotes en los cuales irá apoyada la estructura.

-Como pantalla de pilotes trabajando por vuelco. Este sistema se está utilizando muchísimo para la construcción de parking dada la falta de aparcamiento en suelo urbano y su gran demanda.

Con esta pantalla se pueden hacer diferentes plantas de sótano sirviendo además como cimentaciones para la estructura.

-Como pantalla de pilotes anclada isostáticamente o hiperestáticamente.

Este sistema tiene la misma finalidad que el anterior. Su diferencia consiste en una disminución del empotramiento del pilote y el anclado de éstos al terreno por medio de tirantes o micropilotes. El anclado puede ser en varios niveles.

Drenajes

La urbanización creciente, con construcciones de edificios de diferentes tipos, como así también el tendido de carreteras y ferrocarriles, modifican el equilibrio natural haciendo necesario la instalación de canales de drenaje para conducción y encauce de aguas pluviales o de riego.

Estos sistemas de drenaje evitan anegamientos en áreas pobladas o en zonas cultivadas e impiden la erosión del suelo.

Tipos de Drenajes

Estos flujos tienen su influencia en los distintos tratamientos para su captación. De esta manera, se encauzan y conducen los líquidos a lugares adecuados para su tratamiento de reciclado o de eliminación.

-Drenaje por Puntos

La técnica tradicional de drenaje consiste en dividir la superficie a drenar mediante la formación de pendientes y forzar la evacuación de aguas hacia donde confluyen reuniéndolas en una red subterránea de tuberías; éste es el llamado drenaje por puntos.

-Drenaje por Línea

Esta técnica consiste en recaudar el agua en toda su longitud a través de una línea de canales superficiales.

Comparándolo con el drenaje por puntos, presenta varias ventajas:

-Facilidad en la construcción del sistema ya que evita la instalación en red de tuberías subterráneas.

-Aumento en su capacidad de evacuación en menor tiempo.

-Menores riesgos de obstrucciones, facilidad de limpieza y mejor funcionamiento general.

Drenaje Superficial

Este drenaje se resuelve con canales de hormigón fraguado en obra ó empleando canales prefabricados de hormigón convencional.

Esta forma de drenaje tiene el inconveniente de no poseer gran variedad de rejillas ni poder resolver diseños en líneas con ciertas pendientes; su velocidad en la ejecución queda limitada por la longitud de los encofrados.

Cerramientos.

El Bloque de Hormigón es un paralelepípedo rectangular prefabricado con numerosas celdas de paredes delgadas, que los convierten en piezas fáciles de maniobrar en obra y muy aislantes.

Se elaboran a partir de Morteros y Hormigones de consistencia seca (de Árido pequeño) comprimiéndolos y haciéndolos vibrar en moldes metálicos.

Existen en el mercado de hormigón y de hormigón ligero y se fabrican con acabados vistos.

Se prefieren los de hormigón ligero, ya sea utilizando áridos ligeros (viruta de madera o paja mineralizada, áridos volcánicos, arcilla expandida, etc.), u hormigones ligeros tipo Ytong.

Deberá analizarse en detalle qué tipo de revestimiento elegirá para aplicar sobre muros de bloque de hormigón ya que no todas las superficies admiten toda la variedad de chapados o revestimientos que admite el bloque.

Lo más usual es el chapado de piedra en paramentos de fábrica con piezas cuyo espesor varía entre 2 y 3 cm, según la piedra que se elija, ya sea caliza, granito, arenisca, etc.

Los Cerramientos con Bloques de Termoarcilla se realizan con bloques de arcilla aligerada trabados convenientemente unidos mediante el uso de mortero.

Éstos son bloques cerámicos de baja densidad con mezclas de arcillas donde existen componentes granulares que se gasifican durante el tiempo de cocción a temperaturas superiores a 850° sin residuos y produciendo piezas de porosidad uniforme que junto con su formato de celdillas múltiples, ofrecen un producto de muy buena aislación térmica y acústica y de gran resistencia que permiten construir cerramientos de una sola hoja con buena aislación.

Se diferencia de otras fábricas de ladrillo porque el bloque va machihembrado.

Las piezas se fabrican en diferentes tipos a partir de una pieza base, otras medias, esquina, pieza chapada, pieza de modulación, terminación y zunchos.

Los paneles de cerramiento, son elementos de hormigón armado que cumplen al mismo tiempo la función de pared de elevadísima resistencia, aislante térmico-acústico y resistencia al fuego.

Los paneles representan una verdadera ventaja, dado que permiten lograr mejores prestaciones que los sistemas tradicionales, a un tiempo significativamente menor y con un acabado perfecto. Todas estas características hacen de los paneles armados de cerramiento un material idóneo para el cerramiento de edificios industriales, instalaciones avícolas y ganaderas, instalaciones deportivas, instalaciones deportivas e incluso edificios de viviendas.

Revestimientos

Los Revestimientos Continuos se realizan por la colocación de capas con pastas obtenidas de mezclas variadas de aglomerantes, con la posibilidad de ser coloreadas o pintadas. Estos revestimientos tiene una doble función de protección y estética de las fachadas.

La fachada de un edificio puede estar compuesta por algunos elementos salientes tales como balcones, cornisas, recercados de ventanas, etc., todos estos elementos deben conjugarse en proporción, forma y color, de un modo armónico y estético.

En los acabados de las fachadas se utilizan distintos materiales, de diferentes texturas y colores combinables de acuerdo al diseño de las mismas.

Debe tenerse en consideración la compatibilidad de los materiales para conjugarse sin problemas posteriores de adherencia o trabajos de cada material por diferencias de temperatura, heladas importantes, etc.

Clasificación de Revestimientos Continuos:

Yeso

-Guarnecidos

Revestimientos ejecutados con pasta de yeso, para interiores. Se preparan con pasta y no con morteros; su conglomerante es el yeso. En este caso se usa el yeso negro, más grueso y con acabado rugoso. Se utiliza como base para darle una terminación a la que se denomina enlucido, realizada con yeso blanco mucho más fino que el anterior.

-Enlucidos

Revestimiento ejecutado con pasta de yeso blanco de gran fineza y terminación lisa.

-Estucos

Revestimiento obtenido a través de una antigua técnica que consiste en extender varias capas de mortero de cal y yeso coloreado, dejando la superficie externa con una textura trabajada según el diseño elegido.

Cemento o Cemento y Cal

-Enfoscados

Revestimientos ejecutados con mortero y cuyo aglomerante es el cemento o la mezcla de cemento y cal.

-Enlucidos

Revestimiento ejecutado con pasta de cal y cemento.

Cal

-Revocos

Estos son revestimientos ejecutados con mortero de cal, aplicado en capas sucesivas hasta lograr el aspecto deseado.

-Esgrafiados

El esgrafiado es un tipo de estuco con la particularidad de emplearse morteros de distintos colores, lo cual produce diseños en relieve con diferencias de color a través del vaciado parcial de sus capas.

-Estucos

Revestimiento logrado a través de la aplicación de capas sucesivas de mortero de cal normalmente coloreado, dejando la última capa externa con una textura determinada por el diseño.

-Morteros Monocapa.

Estos revestimientos continuos, integrados por conglomerados, se utilizan desde la época del Imperio Romano; exceptuando los enfoscados y morteros monocapa ya que éstos constituyen una variante donde se reemplazan los conglomerantes por materiales de creación más reciente. En los otros, se han ido cambiando algunos materiales con agregados sintéticos y se han modernizado los procesos de fabricación pero básicamente, siguen siendo practicamente los mismos.

Funciones de los Revestimientos Continuos:

La primera función que cumplen estos revestimientos es adecuar las superficies de los paramentos para darles un acabado final.

Se ejecutan con pastas y morteros extendiéndolos en condiciones determinadas de acuerdo a los revestimientos que se utilicen.

La pasta es una mezcla de aglomerantes y agua obtenida en determinadas proporciones y compactada hasta lograr la terminación buscada.

Podemos nombrar como ejemplo la pasta de yeso, utilizada en paredes interiores que requiere de una humedad lograda con la proporción adecuada.

Un mortero habitual es de cal, empleado como base de revestimientos continuos elaborados, como los estucos y esgrafiados; se puede utilizar tanto en interiores como en exteriores, en paramentos verticales u horizontales.

Estructuras. Metálicas, Mixtas y de Madera

Las Estructuras son el conjunto de elementos resistentes, convenientemente vinculados entre sí, que accionan y reaccionan bajo efecto de las cargas. Su objetivo es resistir y transmitir las cargas del edificio a los apoyos manteniendo el espacio construido, sin sufrir deformaciones o roturas.

Las Estructuras deberán cumplir requisitos de equilibrio y estabilidad.

Las Estructuras Metálicas constituyen un sistema constructivo muy difundido en varios países, cuyo empleo suele crecer en función de la industrialización alcanzada en la región o país donde se utiliza.

Se lo elige por sus ventajas en plazos de obra, relación coste de mano de obra – coste de materiales, financiación, etc.

Las estructuras metálicas poseen una gran capacidad resistente por el empleo de acero. Esto le confiere la posibilidad de lograr soluciones de gran envergadura, como cubrir grandes luces, cargas importantes.

Al ser sus piezas prefabricadas, y con medios de unión de gran flexibilidad, se acortan los plazos de obra significativamente.

La estructura característica es la de entramados con nudos articulados, con vigas simplemente apoyadas o continuas, con complementos singulares de celosía para arriostrar el conjunto.

En algunos casos particulares se emplean esquemas de nudos rígidos, pues la reducción de material conlleva un mayor coste unitario y plazos y controles de ejecución más amplios. Las soluciones de nudos rígidos cada vez van empleándose más conforme la tecnificación avanza, y el empleo de tornillería para uniones, combinados a veces con resinas.

Las vigas metálicas son barras que trabajan a flexión. Frente a acciones determinadas, sus fibras inferiores están sometidas a tracción, mientras que las superiores, a compresión.

Los esfuerzos axiales, al actuar a una distancia de la fibra neutra de la barra, provoca un esfuerzo de momento flector (fuerza x distancia).

El acero posee una resistencia tal que responde en forma similar en los dos ejes, tanto longitudinal como transversal. Cuanto más lejos se disponen una de otra las masas de acero, mayor es su distancia y su inercia, en consecuencia, mayor será el momento flector que absorban, requiriendo una menor cantidad de acero para soportar eficazmente los esfuerzos.

Se denominan Estructuras Mixtas a aquellas estructuras resistentes que poseen secciones mixtas, es decir secciones resistentes en las cuales el acero estructural (Estructuras Metálicas) y el hormigón (Estructuras de Hormigón Armado) trabajan en forma solidaria.

Se agregan a estos elementos básicos otros materiales como armaduras pasivas, armaduras de pretensar, etc.

Ventajas de las Estructuras Mixtas

-En las construcciones con grandes luces y cargas importantes:

El empleo de estas estructuras mixtas para forjados, dinteles y soportes, ha ido ganando posiciones por sus ventajas tales como: apropiada rigidez, monolitismo y arriostramientos sin fragilidad, economía de bajos costes. Además ofrece grandes posibilidades para el uso de los materiales prefabricados por la facilidad de las uniones, permitiendo la fácil y rápida ejecución.

-Para el refuerzo de antiguas estructuras metálicas o de hormigón:

Es una de las formas más adecuadas para incrementar la capacidad portante del edificio. Al transformar la estructura a mixta, logra soportar el aumento de las sobrecargas si es el caso en que se cambia la función del edificio por nuevas necesidades, y con este recurso consigue sobrepasar y reforzar en forma óptima los dimensionamientos a que fueron calculadas inicialmente.

-Donde más se aprovecha la estructura mixta:

Es en los casos de barras a flexión ya que se produce una doble sollicitación de compresión y tracción, favorable a las propiedades de los materiales básicos, y en apropiado paralelismo con las condiciones de uso de las construcciones. Es importante también el empleo en estos casos del hormigón en zonas de trabajo a tracción de las piezas mixtas, ya que puede ser apto tanto como soporte físico de armaduras embebidas en el mismo como para su mejora en las condiciones de estabilidad, inercia o funcionales de las secciones de acero estructural con costos razonables.

-El empleo del hormigón como elemento protector del acero estructural:

Es una manera de protección contra la corrosión y el fuego. Puede utilizarse al hormigón como parte resistente colaborando con el acero, por ejemplo en los casos de elementos comprimidos o en soportes; o como elemento de arriostramiento frente a situaciones de inestabilidad tales como piezas embebidas, soportes, hormigón conectado con delgadas chapas metálicas en las almas o fondos de grandes vigas.

Elementos Estructurales

Una pieza mixta está compuesta básicamente por tres elementos estructurales diferenciados:

-La sección del hormigón

-La sección metálica

-Los conectores

Éstos últimos pueden llegar a reemplazarse total o parcialmente por la adherencia entre el acero y el hormigón.

Como el hormigón colabora con el acero, además de funcionar como distribuidor de cargas, está sometido a posibles deformaciones por la acción de ciertos elementos incluidos en el hormigón y solidarios con las piezas metálicas.

La misión de estos elementos llamados conectadores es evitar o controlar los deslizamientos relativos de ambos materiales. Así, el hormigón colabora en la zona comprimida aumentando la resistencia del conjunto.

Los Forjados con Vigas de Madera han sido usados durante siglos, y en la actualidad prácticamente están en desuso.

Suelen usarse en algunas viviendas unifamiliares u otras construcciones como en hotelería, o respondiendo a diseños de estilo donde suele verse el envigado a modo decorativo.

4-SEGURIDAD INDUSTRIAL

1 TIPOS DE MERCANCÍAS PELIGROSAS

Clase 1. Explosivos:

Un explosivo es un material que puede hacer explosión liberando grandes cantidades de energía bajo la forma de gases, calor, presión o radiación. Para la preparación se utilizan sustancias especiales que se mezclan.

Se dividen básicamente en explosivos de alto orden (p. ej. TNT) y explosivos de bajo orden (p. ej. pólvora).

Los explosivos de alto orden tienen una velocidad de combustión elevada, de varios km/s, alcanzando velocidades de detonación y por eso son aptos para la demolición.

Los explosivos de bajo orden queman a una velocidad de varios cientos de metros por segundo, llegando incluso a velocidades de un par de km/s, lo que se llama deflagración (los explosivos de bajo orden no detonan). Son utilizados para la propulsión y para los fuegos artificiales.

Se llama DDT (por su sigla en inglés, Deflagration-Detonation Transition) a los explosivos que tienen una velocidad de quemado intermedia entre los dos tipos de explosivos.

Requisitos específicos de almacenamiento:

- Se deben almacenar separados de sustancias de distinta naturaleza.
- Debe evitarse la presencia de toda fuente de calor que pueda dar lugar a una explosión.
- No se deben exponer los explosivos a la luz directa del sol, portar fósforos o encendedores o efectuar trabajo en caliente hasta una distancia de 20 m de los explosivos.
- No deben abrirse cajas de explosivos con herramientas metálicas. Se usan cuñas de madera y mazos de goma, y no se deben golpear entre si ni con otros objetos.
- No se deben usar equipos radiotransmisores cerca de fulminantes. Se recomienda mantener los cables de los fulminantes en corto circuito, hasta el momento de conectarlos al circuito de alimentación.
- Las sustancias deben ser protegidas de la humedad. Las cajas se deben colocar con su parte superior hacia arriba, y los cartuchos horizontalmente. Las mechas se deben ubicar en un lugar fresco y seco.
- Es conveniente mantener los pisos, techos y el área a su alrededor limpios, secos, bien ventilados y frescos.
- No se debe permitir la acumulación de basura ni presencia de malezas en radio mínimo de 20 m de las instalaciones.
- Se recomienda que los polvorines permanezcan cerrados con llave y a asegurar que solo tendrá acceso el trabajador o trabajadores autorizados por el dueño o encargado.

- No se deberán almacenar los explosivos junto con los detonadores (fulminantes) ni con los cebos de explosivos.
- Es beneficioso comprobarse periódicamente la buena conservación de las sustancias. En caso de encontrarse explosivos en estado de descomposición, deberá procederse a su destrucción por personal calificado y con previa autorización del Ministerio de Defensa.
- No es recomendable el almacenamiento de cantidades de explosivos que sobrepasen el 70% de la capacidad de las instalaciones. El 30% restante se destinará a maniobrar dentro del mismo.

Clase 2. Gases: comprimidos, licuados o disueltos a presión.

Son materias que a presión normal y 20° C se encuentran en estado gaseoso o bien con una presión de vapor superior a 3 bares a 50° C. Los gases pueden presentarse licuados, comprimidos o refrigerados.

En función de sus propiedades pueden clasificarse como asfixiantes, comburentes, inflamables o tóxicos. En virtud de esta clasificación se establecen tres divisiones.

Gases inflamables, esto es, gases que pueden inflamarse en contacto con una fuente de calor. Ej. propileno, etano, butano.

Gases no inflamables no tóxicos, son gases que, o bien, desplazan el oxígeno produciendo asfixia o tienen características comburentes. Ej. oxígeno, helio.

Gases tóxicos, pueden producir, por inhalación, efectos agudos o crónicos o irritantes, e incluso la muerte. Los gases tóxicos pueden, además, ser inflamables, corrosivos o comburentes. Ej. cloro.

Requisitos específicos de almacenamiento:

- Se puede realizar el almacenamiento ordenado sobre estanterías.
- No se debe contar con una instalación eléctrica, pero si se requiere deberá ser a prueba de explosión.
- Se recomienda que la cantidad máxima de almacenamiento por bodega sea de 1.000 Toneladas.

Clase 3. Líquidos inflamables.

Son líquidos con un punto de inflamación máximo de 61° C. Estas materias pueden presentar, además, características tóxicas o corrosivas. Ej. tolueno, aguarrás, gasolina.

Requisitos específicos de almacenamiento:

- Los líquidos inflamables podrán almacenarse junto con sólidos inflamables.
- Los materiales inflamables no deben almacenarse jamás cerca de ácidos.

- Las áreas de almacenamiento deben estar suficientemente frías para evitar la ignición en el caso de que los vapores se mezclaran con el aire.
- Deben estar bien ventiladas para evitar la acumulación de vapores.
- Se debe evitar almacenar materiales inflamables en neveras convencionales (que no son a prueba de explosiones).
- Las chispas producidas por las luces interiores o los termostatos pueden generar la ignición de los materiales inflamables que hubiera en el interior de la nevera, provocando un peligro de explosión.
- Las áreas de almacenamiento deben tener materiales de limpieza de derrames y equipo adecuado contra incendios en las proximidades. Los extintores portátiles deben ser de espuma química seca o de dióxido de carbono.
- Las áreas de almacenamiento deben revisarse periódicamente para detectar deficiencias y los materiales inflamables deben almacenarse en cantidades mínimas.
- Los líquidos inflamables deben separarse en categorías dependiendo de su punto de ignición.
- Se debe utilizar guantes cuando se manipulan líquidos o vapores inflamables.
- El transvase de líquidos inflamables o combustibles solo se debe llevar a cabo en una campana extractora o en un almacén acondicionado.
- Se debe estar seguro de que no hay cerca ninguna fuente de ignición cuando se transfiere o se usa un líquido inflamable.
- No se debe usar directamente llamas de mecheros o placas alentar líquidos inflamables.
- No debe utilizarse agua para limpiar los derrames de un líquido inflamable.

Clase 4. Sólidos inflamables y otras sustancias inflamables

Son materias u objetos que se inflaman con facilidad (por ej. por frotamiento); o materias inestables que pueden experimentar reacciones de descomposición exotérmicas. Ej. nitratos.

Requisitos específicos de almacenamiento:

- Los sólidos inflamables podrán almacenarse en bodega común de sustancias peligrosas en cantidad máxima de 1.000 Kg.
- Deberán estar separadas del resto de sustancias peligrosas por pasillo de 2,4 m.
- La cantidad máxima permitida para almacenamiento en Bodega adyacente, será de 5.200 Kg.
- Se exigirá bodega separada, cuando la cantidad de sólido inflamable supere la cantidad de 5.200 Kg.

Clase 5. Sustancias (agentes) comburentes y peróxidos orgánicos

Los materias comburentes son líquidos o sólidos que pueden provocar o favorecer la combustión (generalmente dan lugar a reacciones que desprenden oxígeno) de otras materias. Ej. Nitrato amónico, permanganato sódico.

Los peróxidos orgánicos son materias derivadas del peróxido de hidrógeno, en el cual uno o dos de los átomos de hidrógeno son sustituidos por radicales orgánicos.

Requisitos específicos de almacenamiento:

- No deben utilizarse los recipientes de compuestos que formen peróxidos, después de un mes de su apertura.
- Los recipientes que no se hayan abierto, tendrán una caducidad de 12 meses.
- Los éteres deben comprarse en pequeñas cantidades y utilizarse en un periodo de tiempo breve.
- Se debe incluir la fecha de compra en los recipientes de compuestos que formen peróxidos.
- Debe anotarse la fecha de utilización al abrir un frasco.
- Se deben mantener alejados del calor, la luz y las fuentes de ignición.
- El almacenamiento debe realizarse en una sala fría, seca, bien ventilada, protegida de la luz directa del sol.
- Debe estar protegida de las temperaturas extremas y los cambios bruscos de temperatura.
- Los recipientes de almacenamiento deben ser de vidrio, o inertes, preferiblemente irrompibles, de color ámbar.
- Deben estar bien cerrados y almacenados en una zona bien ventilada. No se debe utilizar tapones de corcho o de goma.
- Antes de abrir los recipientes de vidrio, se debe revisar si hay depósito de sólidos (cristales) o líquidos viscosos en el fondo. Ello indicará la formación de peróxidos. Si están presentes, no se debe abrir el recipiente.
- Los reactivos químicos deben mantenerse alejados de materiales orgánicos, disolventes inflamables, sustancias corrosivas y sustancias tóxicas.
- Se debe evitar la fricción, molienda y todas las formas de impacto cuando se trabaja con sustancias oxidantes.
- Hay que evitar que los agentes oxidantes se mezclen con otras sustancias químicas durante los procesos de recogida de residuos.
- Los oxidantes o comburentes no se almacenarán junto con inflamables o líquidos combustibles.
- En caso de almacenamiento en bodega común, estas sustancias deberán estar a una distancia de 2,4 m de otros productos.

Clase 6. Sustancias tóxicas e infecciosas

Las sustancias tóxicas son sustancias que, en cantidades relativamente pequeñas, pueden dañar a la salud del ser humano o causar su muerte por inhalación, absorción cutánea o ingestión. Ej. Metanol, cloruro de metileno.

Las sustancias infecciosas son aquellas de las que se sabe o se

cree que contienen agentes patógenos, es decir, microorganismos (bacterias, virus, priones) que pueden provocar enfermedades a los animales o a los seres humanos. Ej. Muestras de diagnóstico o ensayo.

Requisitos específicos de almacenamiento:

-Estas sustancias se almacenarán en doubles recipientes que impidan ocasionales derrames.

-Los compuestos venenosos deben tratarse con precauciones extremas.

-Se debe llevar traje de protección, guantes y gafas de seguridad y trabajar en una campana de seguridad bien ventilada.

-Las manos deben lavarse con frecuencia.

- En caso de almacenamiento junto con otras sustancias químicas peligrosas, deberá existir una distancia de 2,4 m entre ellos y una distancia de 1,2 m de cualquier otro producto no peligroso.

- En caso que una sustancia tóxica sea además inflamable, las condiciones de almacenamiento se regirá por las indicadas para los líquidos y/o sólidos inflamables. Además, la cantidad máxima de almacenamiento de este tipo de sustancias (inflamables-venenosas) por bodega es de 500 toneladas.

Clase 7. Materiales radioactivos

Son objetos o materias que contienen radionucleidos, o derivados de minerales con propiedades radiactivas. La radiación se considera dañina para los seres vivos.

Requisitos específicos de almacenamiento:

-Los equipos que estén en espera de ser instalados, así como los equipos portátiles que no estén en uso, deberán ser almacenados en una bodega exclusiva, sin almacenamiento de otros productos.

-Deberá existir una franja de seguridad que asegure una tasa de exposición que no exceda en 2 veces la radiación de fondo. Dicha franja de seguridad deberá estar señalizada, no pudiendo ser utilizada como pasillo u otro uso.

-La bodega deberá estar señalizada exteriormente, con el símbolo internacional de radiactividad. Se mantendrá en todo momento cerrada y tendrá acceso sólo personal autorizado por la autoridad respectiva.

-Para el caso de equipos portátiles de uso en obras viales, cuando estos no sean ocupados, se guardarán dentro de este tipo de bodega y al interior de una caja metálica de hierro, la cual será destinada única y exclusivamente a contener estos equipos. Esta

caja, estará provista de candados de seguridad y será en lo posible anclada al piso o pared de la bodega.

- Los medidores se guardarán en todo evento, dentro de su contenedor original.
- Deberá mantenerse un registro que indique en todo momento donde se encuentran los equipos y la persona responsable del mismo.
- Deberán contar con un plan de emergencia que contemple como mínimo, acciones en casos de accidentes, pérdidas o robos.
- Todo el personal que trabaje en las inmediaciones del recinto donde habitualmente permanezcan los equipos radiactivos, deberán ser instruidos sobre las precauciones y medidas a adoptar en caso de cualquier incidente que involucre al equipo en cuestión.

Clase 8. Sustancias corrosivas

Las materias u objetos que, por contacto, dañan el tejido epitelial de la piel o las mucosas; o que pueden dar lugar a daños en otras mercancías o en propiedades en caso de derrame. Ej. Ácido sulfúrico, hipoclorito sódico.

Requisitos específicos de almacenamiento:

- Se deben separar de los materiales orgánicos inflamables.
- Los materiales corrosivos se deben almacenar cerca del suelo para minimizar el peligro de caída de las estanterías.
- Se deben almacenar en áreas frías, secas y bien ventiladas, alejadas de la luz solar.
- El área de almacenamiento no debe estar sometida a cambios bruscos de temperatura.
- Se debe llevar el equipo de protección adecuado (delantal, guantes de caucho y protección ocular contra salpicaduras). Si hay peligro de salpicaduras frecuentes, también se debe llevar protección en la cara.
- Los materiales corrosivos deben utilizarse en una campana extractora de gases para protegerse de la posible generación de humos peligrosos o nocivos.
- En caso de almacenamiento de corrosivos ácidos y básicos, estos deben tener un distanciamiento de 2,4 m entre ellos.
- En caso de almacenamiento junto con otras sustancias peligrosas u otras sustancias con los que podría reaccionar violentamente, deberán estar distanciados por 2,4 m.
- En caso de almacenamiento junto con otros productos no peligrosos deberán estar distanciados 1,2 m.
- En caso que una sustancia corrosiva sea además inflamable, las condiciones de almacenamiento se regirán por sólido o líquido inflamable.

Clase 9. Sustancias peligrosas varias

Son materias que suponen algún tipo de peligro no contemplado entre los anteriores: dioxinas, polvos finos que pueden provocar daños en las vías respiratorias, pilas de litio, materias peligrosas para el medio ambiente, dentro de esta categoría la mercancía más común es el Hielo seco (CO₂) que se usa para refrigerar diversos productos.

Estas sustancias se deben almacenar siguiendo la pauta general. Debe considerarse, además, las condiciones específicas de almacenamiento y de controles de incendio recomendadas por los fabricantes y de la Organización de las Naciones Unidas, para cada una de estas sustancias.

5-SEGURIDAD OPERATIVA

1-NORMAS DE COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES

https://www.apmarin.com/es/paginas/coordinacion_actividades

2-RIESGOS GENÉRICOS PRESENTES EN LA ZONA DE SERVICIO

- Atropellos, golpes o choques por vehículos.
- Presencia de distintos tipos de vehículos: automóviles, camiones, carretillas elevadoras, grúas autopropulsadas, tren, vagones y otra maquinaria rodante.
- Golpes o choques contra objetos inmóviles.
- Caídas a distinto nivel, en especial caída al mar y en andenes de carga / descarga.
- Caída al mismo nivel debido a superficies irregulares, desniveles, manchas de aceite, suelo mojado o resbaladizo, etc.
- Caída de objetos por desplome en la zona o radio de acción de las grúas.
- Caída de objetos o materiales almacenados en zonas de almacenamiento, como explanadas y andenes.
- Torceduras debido a pisadas sobre objetos, vías, desniveles, irregularidades en el firme, etc.
- Proyección de fragmentos o partículas en ojos, especialmente en días ventosos por presencia de polvo (cereales, cemento u otros productos polvorientos en las zonas de carga / descarga).

3-MEDIDAS PREVENTIVAS

- Respetar las normas de circulación.
- Se recuerda la obligación de cumplir y respetar la señalización de circulación y riesgos, existente en el recinto portuario.
- Los vehículos que esperen para cargar / descargar permanecerán estacionados en una zona alejada de la de carga / descarga y, sólo entrarán en la plataforma del muelle en el momento de realizar las operaciones.
- En la zona acotada para las maniobras de carga / descarga la maquinaria rodante y los camiones circularán lentamente (velocidad inferior a 10 Km/h).
- No deberá de permanecer en otros lugares distintos de aquellos en los que realice su actividad y en los muelles que están sujetos a la aplicación del Código de Protección de Buques e Instalaciones Portuarias (Código PBIP) se deberá de disponer de tarjeta de autorización para acceder a la instalación.

- Para acceder a distintas zonas del recinto portuario considerar la necesidad de utilizar equipos de protección individual y en especial:
 - Casco de seguridad, calzado de seguridad con puntera reforzada y suela antideslizante, y prenda de alta visibilidad en zonas de carga, descarga y manipulación de mercancías.
 - Calzado de seguridad con suela antideslizante en pantalanes y nave de ventas (lonja).
 - Prendas de alta visibilidad en trabajos en muelles, zonas de almacenamiento y viales.
- Solamente se puede estacionar vehículos en las zonas habilitadas para ello. • No esta permitida la circulación de vehículos ligeros por la zona de carga/descarga y manipulación de mercancías y especialmente bajo el radio de acción de las grúas.
- No esta permitida la circulación por las zonas de almacenamiento.
- No esta permitida las operaciones de carga/descarga de vehículos en los viales.
- Se recuerda que en el recinto portuario circulan trenes de mercancías y se realizan maniobras con vagones.
- En las zonas en las que se manipula material polvoriento (cemento, cereales, ...) se recomienda el uso de gafas de seguridad que protejan los ojos de posibles proyecciones de fragmentos y/o partículas en especial en días ventosos e incluso protección respiratoria.
 - Al caminar cerca del cantil de los muelles debe hacerse con precaución por riesgo de caídas al mar y se recomienda para trabajos en las proximidades de los cantiles el uso de chalecos salvavidas. La Autoridad Portuaria ha posicionado aros salvavidas por los muelles.
 - Bajo ningún concepto se deberán manipular cuadros eléctricos y equipos de trabajo, salvo personal autorizado

3-ACTUACIONES EN CASO DE EMERGENCIAS

El Puerto de Marín cuenta con un Plan de Emergencia Interior (PEI) para la gestión y control de las situaciones de emergencia que se puedan producir en la Zona de Servicio Portuaria, entendiéndose por emergencia cualquier suceso, tal como una fuga o vertido, incendio o explosión, que sea consecuencia de un desarrollo no controlado de la actividad y que suponga una situación de grave riesgo, inmediato o diferido, para las personas, los bienes y el medio ambiente.

La Autoridad Portuaria de Marín y Ría de Pontevedra dispone de un Centro de Control de Emergencias (CCE), con un teléfono operativo las 24 horas del día todos los días del año (986 89 10 10), desde donde se canalizan las emergencias y se da aviso a los medios necesarios en cada emergencia, tales como: ambulancias, bomberos, remolcadores u otros medios necesarios.

4-NOTIFICACIÓN DE EMERGENCIAS.

Si se detecta alguna situación de emergencia se debe alertar al personal de la zona y notificar la emergencia al CCE, aunque decidan llamar directamente a los medios externos que consideren necesarios.

En la llamada al CCE se debe facilitar la mayor información posible sobre el suceso:

Identificación de la persona y teléfono de contacto.

Lugar y tipo de emergencia (vertido, incendio,...)

Magnitud y evolución de la emergencia

Existencia de heridos

Cualquier otra información solicitada por el Operador del CCE

CONSIGNAS EN CASO DE EMERGENCIA.

Mantenga la calma.

Avise al CCE, dando toda la información posible (tipo de incidente, número de heridos, ...).

6.- COMPRAS Y SUMINISTROS

1-PROCEDIMIENTOS INTERNOS DE ADQUISICIONES, TRANSPORTES, ALMACENES Y ENAJENACIÓN DE MATERIALES

Los objetivos generales serán realizar las gestiones para proporcionar los recursos materiales a los determinados departamentos de la organización de acuerdo al presupuesto de esta misma.

Funciones del departamento de adquisiciones:

- Tramitar las gestiones de adquisición de bienes de los departamentos
- Supervisar que se proporcionen los bienes solicitados, recepcionando, cotizando y verificando la disponibilidad del presupuesto.
- Elaborar órdenes para la dotación inmediata del proveedor hacia los departamentos, del material que esta ultima lo solicite.
- Supervisar la elaboración de la relación de facturas de proveedores que proporcionan los bienes y enviarlas al departamento de finanzas para su pago respectivo.
- Analizar e instrumentar las bases y los lineamientos que imperarán en los concursos de los proveedores.
- Elaborar el registro del padrón de proveedores de la organización con sus requisitos legales.
- Controlar y reportar la disponibilidad del presupuesto.
- Supervisar el avance de los programas encomendados al departamento.
- Coordinar y supervisar al personal a su cargo, distribuyendo cargas de trabajo y evaluando su funcionamiento.
- Realizar los cambios y mejoras para incrementar la productividad eficiencia y eficacia del departamento.

2- Política de compras, aprovisionamiento y almacenes.

A. Política de compras.

Se procederá a diferenciar la actividad estricta de compras, que consiste en establecer con proveedores las condiciones de los suministros, de la de Aprovisionamientos, que consiste en hacer aplicaciones dentro del marco contractual al que haya llegado compras para que se satisfagan las necesidades de la empresa. Estos suministros, según la frecuencia con que se necesitan, pueden ser:

-Repetitivos: Se llegará a convenios con proveedores (pedidos o contratos abiertos), generalmente de 12 meses de duración, que fijen el marco contractual de los mutuos compromisos.

En el marco de estos convenios, aprovisionamiento gestionará las entregas que sean necesarias, sin intervención de compras. Compras sólo intervendrá cuando haya incumplimientos por parte del proveedor o se presente una situación nueva o no prevista.

-No repetitivos: Compras efectuará una gestión concreta que fijará las condiciones de precio, calidad y fecha de entrega (pudiéndose dar, si así conviniese, entregas parciales).

Aprovisionamientos efectuará el seguimiento y activación del pedido. Sólo en el caso de incumplimiento grave que no pueda ser resuelto por Aprovisionamientos, intervendrá Compras para anular el pedido o renegociar si no conviniese la rescisión de este.

Simplificando, podemos decir que Compras se ocupa de los aspectos comerciales y Aprovisionamientos de los aspectos logísticos.

La acción principal de Compras consistirá en establecer convenios con proveedores (pedidos abiertos) que hagan que la casi totalidad de los aprovisionamientos esté cubierta por estos convenios.

B. Política de Aprovisionamientos

Los costes totales de los aprovisionamientos están formados por:

-Precio pagado al proveedor (responsabilidad de compras)

-Costes logísticos, que comprenden todos los demás costes de transporte externo o interno, administrativos, financieros...que puedan producirse hasta la entrega al consumidor.

El objetivo de la empresa es reducir los costes totales, y éste será también el objetivo de cada uno de los servicios que lo componen.

Para reducir los costes administrativos hay que reducir el número de costes de estas operaciones, evitando operaciones innecesarias y duplicidades.

Para reducir los costes financieros hay que actuar sobre las existencias en almacén, reduciéndolas al mínimo compatible con la calidad de servicio que la empresa debe prestar a sus clientes, internos o externos.

La situación ideal, que hay que esforzarse en alcanzar es la siguiente:

a) Disponer del proveedor que asegure el mejor precio posible de mercado, con la mejor calidad en servicios. Facilitar a este proveedor información que le permita atender la mínima demora las necesidades de la empresa. Los responsables de actividades piden directamente al proveedor lo que necesitan. El proveedor envía todos los fines de

mes las facturas correspondientes, desglosadas por destino, acompañadas de toda la documentación necesaria para conformar la factura. En esta situación no son necesarios los almacenes.

b) Si no podemos estar en la situación ideal antes descrita, porque los plazos de respuesta del proveedor no satisfacen las necesidades de la empresa, estudiar la situación, analizar las causas por las que se produce el hecho y corregirlas. Si esto no se consigue, y el proveedor sigue interesándonos por razones económicas, buscar proveedores complementarios que puedan atender los aprovisionamientos en que falla el proveedor principal. Aunque los proveedores complementarios sean más caros casi siempre, serán más baratos que la protección con existencias propias.

Simplificando: un proveedor principal, que sea el fabricante o el importador, y otros proveedores alternativos, que sean almacenistas- distribuidores.

c) Si la situación que hemos descrito no puede alcanzarse, y sólo entonces, crear existencias de seguridad para atender los fallos del sistema de aprovisionamiento.

C. Política de gestión de existencias (stocks)

La creación y mantenimiento de existencias tiene estos objetivos:

-Económico: obtener, por compras a fabricantes y en grandes cantidades, mejores precios finales que los que se pueden conseguir comprando en pequeñas cantidades a distribuidores/almacenistas.

-Calidad del servicio: estar en condiciones de evitar retrasos o interrupciones o en los suministros por alguna de estas causas:

- 1 Plazos de entrega por proveedores superiores a los plazos de realización exigidos por la empresa.
- 2 Errores o imprevistos en el cálculo de necesidades.
- 3 Incumplimiento por los proveedores de los plazos de entrega contractuales.
- 4 Económicos, haciendo que el proveedor aplique sus mejores precios aunque haga entregas en pequeñas cantidades (justo en la cantidad que se necesita)
- 5 Calidad de servicio, obteniendo de proveedores garantías eficaces de que los suministros se recibirán justo cuando se necesiten. A veces estas garantías pueden llevar a la constitución de depósitos en locales propios o en las proximidades de la empresa.

D. Política de Almacén.

Para establecer la política de almacén, hay que considerar su función en las diversas clases de flujos de materiales que existen en la empresa.

Distinguiremos aprovisionamientos directos (efectuados para un trabajo determinado) y aprovisionamientos indirectos (no efectuados para un trabajo determinado).

En los aprovisionamientos directos existen dos modalidades según el punto de entrega asignado al proveedor.

- ▶ En taller o lugar de ejecución del trabajo.
- ▶ En almacén.

En caso de entrega por el proveedor directamente en taller/obra, no incumbe al almacén ninguna función, excepto la de actuar como “buzón” de recogida de los correspondientes impresos y su introducción en el sistema informática.

En caso de entrega, en Almacén, de aprovisionamiento directo, corresponden a este organismo las operaciones de:

- ▶ Recepción.
- ▶ Colocación y custodia, hasta su entrega en obra.
- ▶ Despacho a obra.

En este caso, los materiales se cargarán directamente en la cuenta de la obra.

En los aprovisionamientos indirectos, hechos en previsión de necesidades todavía no concretas, que corresponden por tanto a los efectuados en el marco de la política de gestión de existencias, las funciones de almacén serán las de reaprovisionamiento, seguimiento, recepción, colocación y conservación del material y despacho a utilizar.

Estos materiales de aprovisionamiento por Almacén se valorarán, a precios de cesión, que tengan en cuenta los gastos suplementarios que se producen respecto a los materiales de aprovisionamiento directo.

En el precio de cesión consideramos por tanto:

- ▶ Costes hasta entrada en almacén: precio de compra más transporte (si no figurase en el precio de compra) y costes de recepción (si los hubiese); estos costes son similares a los que se producen en aprovisionamientos directos;
- ▶ Gastos financieros de inmovilización de capital;
- ▶ Gastos administrativos de la gestión de estas existencias;
- ▶ Eventualmente, los costes físicos de almacenamiento.

En su momento estos precios de cesión pueden servir como base para la venta a terceros.

Con esta medida se pretende motivar la compra directa, aparte de tener un control sobre el valor añadido por los aprovisionamientos indirectos.

Así, la comparación entre los precios de cesión del Almacén y los otros distribuidores y almacenistas nos dará un criterio para juzgar la competitividad (ya sea como positiva y negativa) de estos aprovisionamientos.

Gestión de existencias en los almacenes

Para que una empresa u organismo gestione sus almacenes de manera eficiente deberá servir los productos a sus clientes en los plazos pactados, sin que se produzcan demoras; o incorporarlos al proceso productivo con la continuidad requerida. Todo ello minimizando los costes de mantenimiento y conservación, así como evitando las posibles mermas, roturas o obsolescencias.

El paradigma de un almacén eficiente es aquel en el que nunca hay mercancías almacenadas; resulta paradójico pero es así: si no hay almacén no hay costes de almacenamiento. Además, la empresa podría invertir el valor de la mercancía almacenada y los costes generales de aprovisionamiento, en productos financieros o cualquier otro activo que proporcionen alguna rentabilidad. De hecho, algunas grandes empresas, como las del sector del automóvil están construyendo “parques de proveedores” en sus instalaciones o en instalaciones anexas con el fin de que las mercancías estén en los almacenes de los proveedores, quienes deberán efectuar los suministros necesarios just in time, en el tiempo requerido.

Pero si una empresa no puede permitirse esta forma de gestión, lo que deberá hacer para ser eficiente es reducir al máximo los costes de almacenamiento, consiguiendo que las existencias medias en el almacén sean las necesarias para evitar “roturas de stock”, es decir, dejar pedidos de clientes desatendidos o interrumpir el proceso productivo, por falta de disponibilidad de stocks.

Otro aspecto importante para una gestión eficiente del almacén es su localización. Para ello se ha de estudiar cómo y por dónde se va a transportar la mercancía para que el almacén esté lo más cerca posible de los puntos de embarque. Si gran parte de los artículos para la venta se van a transportar por barco, el almacén de productos terminados interesará que esté lo más cerca del puerto o en el mismo puerto, si el transporte se va a efectuar por carretera, el almacén deberá estar situado cerca de las grandes redes viarias y ser accesible a ellas.

La cantidad almacenada de cada producto tiene dos componentes, el stock activo y el stock de seguridad.

□ Stock activo. Se constituye para hacer frente a la demanda normal de los clientes y evoluciona entre un máximo y un mínimo; el máximo lo marca la capacidad del almacén o el capital acumulado en ese almacén o los costes derivados de las mercancías, y el mínimo lo marca la probabilidad de que se produzcan roturas en el stock y que no se puedan atender los pedidos de los clientes.

□ Stock de seguridad. Sirve para evitar las roturas de stock, atendiendo con él las demandas inhabituales o extraordinarias de los clientes o de los centros de transformación, así como las posibles demoras en los plazos de entrega por parte de los proveedores.

Además, es importante conocer cuanta cantidad ha de haber almacenada en el momento de formular un nuevo pedido, esto recibe el nombre de punto de pedido.

El análisis ABC en la empresa permite una gestión eficiente de los almacenes. Éste, se basa en el principio de Pareto o ley del 80-20. Este principio, que aparece habitualmente en la literatura empresarial, representa el fenómeno por el cual en una determinada población estadística, un número relativamente pequeño de elementos de la población en cuestión contribuye a la mayor parte del efecto total.

Wilfredo Pareto (1848-1923) enunció la ley que lleva su nombre en 1896, al observar que el 20% de los italianos poseían el 80% de la riqueza del país, y hoy se aplica en la práctica totalidad de los campos de la gestión empresarial. En la empresa, la ley 80-20 significa que, en general, en el conjunto de una serie de conceptos como artículos almacenados, clientes, etc. aproximadamente el 20% de los elementos de ese conjunto representan el 80% del valor total de él.

Este método de análisis permite a la empresa determinar sobre qué artículos conviene efectuar un control mayor, sobre cuales se exige un control intermedio y sobre cuales no hace falta aplicar ningún control por cuanto la compensación económica sería menor que el coste.

Trasladando esto a un gráfico de dos ejes (en el cual sobre el eje de abscisas se indica el porcentaje acumulado de los artículos bajo control y en las ordenadas, el porcentaje acumulado del valor correspondiente a estos, se obtiene una curva que se denomina curva ABC, curva de concentración, curva de Lorenz y curva de Pareto.

Los objetivos del método ABC por lo que se refiere a la gestión de las existencias son las siguientes:

- a) Atraer la atención y concentrar los esfuerzos de la empresa sobre los artículos costosos (artículos A). Por lo general estos artículos suponen un 10% aproximadamente del total de los artículos y suponen un valor del 75% de la inversión en stocks.
- b) Reducir el tiempo dedicado por la empresa a los artículos de escaso valor (artículos B y C). Los artículos B representan alrededor del 20% del stock y el mismo porcentaje en valor de inversión en stocks, mientras que los artículos C, suponen alrededor del 70% y tan solo representan un 5% de la inversión en existencias.
- c) Identificados los artículos A, B Y C; diseñar los sistemas de control más adecuado para cada uno de ellos. Los artículos A han de estar ordenados y fichados para notificarse los movimientos de entrada y salida del almacén con sumo cuidado; su paso por los departamentos de producción debe tener preferencia absoluta y durar el menor tiempo posible; finalmente, las existencias de reserva de estos artículos deben mantenerse en un nivel mínimo de seguridad que garantice los suministros al mínimo coste y evite rupturas de stocks.

Clases de almacenes

Atendiendo al destino de las mercancías almacenadas, podemos distinguir dos grandes grupos de almacenes: almacenes de artículos para fábrica o almacén y almacenes de artículos para la venta.

De entre los artículos almacenados destinados a la actividad industrial o almacén de la empresa destacaremos los siguientes:

- a) Materias primas. En sentido estricto se trata de productos que se obtienen directamente de la naturaleza, aunque en general se incluyen los materiales principales que se utilizan en la fabricación de un producto terminado. Por ejemplo, tableros de madera para la fabricación de muebles.
- b) Elementos incorporables. Se trata de artículos que se adquieren para integrar en productos de la empresa sin que se practique ninguna transformación en ellos. Por ejemplo la estructura metálica de una mesa de despacho.
- c) Combustibles. Se trata de recursos energéticos que se puedan almacenar en depósitos o recipientes similares. Por ejemplo, el gasoleo.
- d) Repuestos. Son aquellas piezas destinadas a ser montadas o instaladas en equipos o máquinas para sustituir por otras usadas. Por ejemplo, las bujías de un motor de explosión de un turismo.
- e) Otros materiales. Se incluirían las herramientas y otros materiales que se utilizan en fábrica o almacén.

Los artículos almacenados relacionados con la venta son los siguientes.

- a) Artículos comerciales. Se trata de artículos adquiridos por la empresa y que se venden sin llevar a cabo ninguna transformación sobre ellos. Por ejemplo, los muebles en la exposición de una tienda de esta clase de artículos.
- b) Productos terminados. Son los artículos que se obtienen a través del proceso industrial a partir de las materias primas. Por ejemplo, los muebles totalmente terminados por una empresa industrial del mueble.
- c) Producto en curso. Se trata de artículos en proceso de formación o transformación y que no pueden enajenados. Por ejemplo, el mosto en proceso de fermentación para obtener vino.
- d) Productos semiterminados. Se trata de artículos que nos han sido totalmente terminados, pero que a diferencia de los anteriores podrían ser enajenados. Por ejemplo una estantería de pino a la que falta barnizar y pintar.
- e) Subproductos y residuos. Los primeros son artículos de carácter secundario que se obtienen de manera simultánea a la fabricación principal, mientras que los segundos son los que se obtienen simultáneamente a la producción de los productos principales.
- f) Embalajes y envases. Los primeros son cubiertas o envolturas que en general son irrecuperables y que se destinan a la protección de los artículos durante el transporte y el almacenaje. Los envases son recipientes que se venden conjuntamente con el producto principal. Por ejemplo, una unidad vacía de tetra brik para una caja de leche sería un envase y la caja de cartón donde se almacenan por docenas las cajas de leche sería el embalaje.

Métodos de valoración de existencias.

La mercancía almacenada se debe de valorar al precio de entrada o de coste que estará integrado por el precio de tarifa más todos los gastos efectuados relacionados con la adquisición hasta que los bienes estén en el almacén, deducidos los descuentos o

bonificaciones que se produzcan por cualquier causa que esté relacionada con la mercancía, básicamente, descuentos por el volumen de mercancías adquirido o “rappels”, bonificaciones por incumplimiento de calidades o plazos, o simples descuentos de carácter promocional. No se ha de incluir en el precio de adquisición los gastos o descuentos de tipo financiero relacionados con la forma de pago de las mercancías.

A la hora de dar salida a las mercancías almacenadas, bien para la venta o para la fabricación, cada unidad se dará de baja por su coste de adquisición siempre que esté se pueda identificar. Sólo en el caso de no poder identificar el coste de adquisición de cada unidad que sale del almacén, deberemos utilizar criterios aproximados de valoración, siendo los más usuales los siguientes:

1. Precio medio ponderado. Cada vez que se produzcan una entrada de mercancías en el almacén se calculará la media aritmética de los precios de entrada juntos con lo ya existentes, ponderados por las cantidades que se dispongan de cada precio.
2. FIFO. Consiste en valorar las mercancías que salen por los precios más antiguos, de forma que cuando se agotan las unidades de éste se toma el precio siguiente y así sucesivamente hasta, si se da el caso, utilizar el mismo precio.
3. LIFO. Es el criterio inverso al anterior. Da salida a las mercancías de forma que primero agota las que corresponden al último precio y va consumiendo los de inmediato anterior hasta, si se da el caso, valorar las unidades consumidas o vendidas por el precio más antiguo.

Entre los datos que determinan la obligación de almacenar o la libertad de elegir si es más ventajoso almacenar o no almacenar, hay que considerar:

- el plazo de puesta a disposición aceptable
- el plazo total de aprovisionamiento

Plazo de puesta a disposición aceptable

Definición. Este plazo es el intervalo de tiempo compartido entre los dos sucesos siguientes:

- el momento en que se sabe que se tendrá necesidad de una cierta cantidad del artículo considerado;
- el momento en que será necesario que dicha cantidad esté efectivamente en posesión del utilizador.

Plazo total de aprovisionamiento

Definición Este plazo es el intervalo de tiempo que transcurre:

- entre el momento en que debemos saber que se necesitará cierta cantidad de un artículo considerado

- y el momento en que esta cantidad estará disponible para su venta. Este plazo es la suma de los plazos parciales siguientes:

- Plazos internos:

- antes de empezar las gestiones de compra o aprovisionamiento;

- búsqueda de proveedor, ofertas... hasta emisión del pedido. En artículos cubiertos por pedidos abiertos podemos actuar de forma que este plazo sea nulo;

- Plazos externos:

- plazo de entrega del proveedor;

- plazo de transporte;

- plazo interno después de la entrega del proveedor (recepción en cantidad, en calidad, etc...) que debe tener a cero.

Además de conseguirse la reducción a tiempos despreciables en los plazos internos, hay que obtener la reducción progresiva y constante del plazo externo (proveedor más transporte).

GESTIÓN FÍSICA DE PEDIDOS

Organizar la recepción y expedición de mercancías en el almacén

A. REALIZACIONES Y CRITERIOS DE REALIZACIÓN.

1. Supervisar el producto recepcionado, comprobando que se ajusta a las condiciones contratadas del pedido.

- Se detectan posibles defectos en la cantidad, fecha de caducidad, daños y pérdidas.

- Se gestiona con el departamento técnico, si procede, la comprobación de las características técnicas del producto.

- Se gestionan las discrepancias que pudiera haber entre el albarán que acompaña las entradas de productos con la factura correspondiente en relación a los precios, unidades, descuentos, impuestos y las operaciones aritméticas.

2. Gestionar la expedición de la mercancía, utilizando el embalaje y medio de transporte establecido.

- Se comprueba que la mercancía existente en el almacén cubre las necesidades del pedido, en cuanto a cantidad y calidad del mismo.
- Se verifica que el acondicionamiento de la mercancía se adecua a las condiciones establecidas.
- En la preparación del pedido se dan las instrucciones necesarias para que:
 - El acondicionamiento se realice con el embalaje establecido
 - El pedido esté disponible para su expedición en la fecha pactada.
 - El lugar de colocación de las etiquetas en el embalaje sea el adecuado y la información que debe registrarse en las mismas identifique fácilmente la mercancía (remitente, destinatario, características esenciales como peligrosidad, fragilidad y otras)
- Se verifica que la mercancía expedida va acompañada de la documentación necesaria y que los datos sean correctos.
- Se dan instrucciones para la operación de carga en el medio de transporte determinado:
 - Mercancía que hay que trasladar y número de unidades.
 - Ubicación en el almacén.
 - Sistemas de manipulación, de acuerdo con las características del producto, asegurando la protección física.
 - Colocación en el medio de transporte de acuerdo con el producto, espacios y orden de entrega en destino.

3. Controlar que el funcionamiento de los procesos de recepción y expedición cumplen con los procedimientos establecidos y la normativa de prevención de riesgos laborales.

- Se supervisa la actuación del equipo humano del almacén en cada operación de recepción, almacenaje y expedición de productos, verificando la optimización de tiempos y la aplicación de los procedimientos establecidos según las características de las mercancías y la normativa de prevención de riesgos laborales.

- Se transmite cualquier anomalía detectada, proponiendo, si es necesario, medidas correctoras.

4. Aplicar los criterios de prevención que marca la evaluación de riesgos del puesto de trabajo, teniendo en cuenta las directrices de gestión de la prevención de la empresa así como las directrices en materia de protección de medioambiente.

- La disposición de los elementos del puesto de trabajo (iluminación, mobiliario...) cumple las recomendaciones y la normativa de prevención de riesgos laborales.

- Se aplican buenas prácticas de autoprotección y adecuación a medidas ergonómicas.
- Se comunican las incidencias que se detecten a la persona responsable.
- Se aplican criterios de prevención de riesgos y se cumplen las normas de protección del medio ambiente en la utilización de los recursos y en la gestión de los residuos.

7-GESTIÓN DOCUMENTAL

DOCUMENTOS EN LA ORGANIZACIÓN

Existen diferentes tipos de documentos para ser usados en la Organización, algunos son para registrar la parte administrativa, otros, lo referente a la prestación del servicio.

A continuación vamos a ver algunos de los documentos más importantes que se utilizan en las organizaciones, así como sus normas para la creación, sus usos, y su distribución:

a) Circular.

Normas:

1.- Será emitida y firmada por el personal directivo. Las normas e instrucciones que se establezcan a través de ella, tendrán carácter de obligatoriedad para todo el personal.

2.- Cuando se trate de instrucciones temporales, la respectiva Circular deberá indicar el período de vigencia establecido. De no ser factible dicha indicación, se anulará oportunamente mediante la emisión de una Circular que haga referencia a la Circular que se anula.

3.- Cada Supervisor debe comunicar y tratar el contenido de las circulares con el personal a su cargo. Asimismo, son responsables por la supervisión en cuanto a su cumplimiento y por el control de archivos de las mismas.

Usos:

1.- Dictar instrucciones de carácter permanente o temporal para todo el personal.

2.- Hacer del conocimiento del personal las políticas adoptadas por la presidencia.

3.- Establecer cambios parciales o generales en la estructura organizativa.

Distribución:

- Original: área emisora.

- Copias: Supervisores, quienes archivarán una copia para su control e información y utilizarán la otra para hacerla del conocimiento y observación de sus subordinados.

b) Notificación.

Normas:

- 1.- La comunicación establecida a través de la Notificación, tendrá carácter obligatorio para todo el personal o para quien expresamente se indique en la misma.
- 2.- Será emitida por Personal Directivo y/ Supervisores.

Usos:

- 1.- Informaciones recibidas por otros institutos gubernamentales. 2.- Decretos o resoluciones del Ejecutivo Nacional.
- 3.- Noticias e informaciones de interés para la Organización.
- 4.- Aspectos de carácter preventivo sobre asuntos administrativos, operativos, legales y otros.
- 5.- Nombramientos de funcionarios.

Distribución:

-Original: área emisora.

-Copias: Supervisores, quienes archivarán una copia para su control e información y utilizarán la otra para hacerla del conocimiento y observación de sus subordinados.

c) Manuales, procedimientos e instructivos.

Normas:

- 1.- Serán producidos por un Asesor de Calidad o cualquier otro, previa autorización del Personal Directivo.
- 2.- Las políticas y normas contenidas en las circulares, se tendrá como fundamento para realizar los ajustes operativos de los sistemas vigentes o la emisión de nuevos manuales en los casos que así se requieran.
- 3.- Cada supervisor que reciba un Manual, Instructivo o Procedimiento, deberá dar a conocer y comentar con su personal asignado el contenido de dicho instrumento.
- 4.- Las observaciones producidas por la aplicación de los mismos, deben ser dirigidas por escrito al Asesor de Calidad o ente emisor.
- 5.- Deben ser mantenidos bajo la custodia y responsabilidad de los Supervisores a quienes se les entregan dichos instrumentos.
- 6.- Deben ser de libre consulta para el personal bajo su adscripción que lo requiera.

7.- El responsable de la custodia de los manuales debe mantenerlos actualizados, de acuerdo a las modificaciones, agregados o sustituciones que oportunamente se hagan.

Usos:

1.- Procedimientos, normas, relacionadas con el área de prestación de servicios de la Organización, los cuales deben ser formar parte de la documentación de la misma.

2.- Resaltar aspectos de carácter preventivo, correctivo sobre asuntos administrativos, operativos, legales y otros del área en cuestión.

Distribución:

- Original: área emisora.

- Copias: Supervisores, quienes archivarán una copia para su control e información y utilizarán la otra para hacerla del conocimiento y observación de sus subordinados.

d) Memorando.

Normas:

1.- Tienen carácter de comunicación formal entre una Línea de mando a otra; en consecuencia, serán emitidos por los Supervisores o representantes de la Línea.

2.- Toda respuesta a un Memorando, previamente cursado, deberá referirse a la codificación del Memorando que se va a contestar.

Usos:

1.- Instruir o informar dentro del área de actividades de cada funcionario sobre actividades específicas, de acuerdo a las atribuciones señaladas a cada quien y dentro de las normas y disposiciones vigentes sobre la materia.

2.- Llamar la atención o poner sobre aviso al personal en las diferentes materias originadas por las actividades normales.

3.- Servir de recordatorio de asuntos previamente tratados entre las partes interesadas.

4.- Cualquier información de la que se desee dejar constancia escrita.

Distribución:

Entre las partes.

8-USOS Y EXPLOTACIÓN DE SISTEMAS

VOCABULARIO BÁSICO

Procesador de texto, periféricos, redes, servidor, base de datos, sistema operativo, Internet.

INFORMATICA BÁSICA

Introducción. Conexión de equipos periféricos

INTERNET

- o Concepto y Funciones.
- o Conexión.
- o Navegadores.
- o Buscadores.
- o Sistemas de gestión de correo: Introducción.
- o Lotus Notes
- o Outlook
- o etc
- o Sistemas de seguridad y antivirus. Conceptos básicos.

SISTEMAS OPERATIVOS

- Sistemas operativos : Windows, Linux.

PAQUETES OFIMÁTICOS

- o Procesador de textos: Word, ...
- o Bases de datos: Access, ...
- o Hoja de cálculo: Excel, ...
- o Presentaciones: Power Point, ...