

14



# UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS PROFESIONALES  
CAMPUS ARAGON

## IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE CALIDAD ISO-9000 A LA PLANTA DE ASFALTO DEL D.F.

**T E S I S**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE  
INGENIERO MECANICO ELECTRICO  
AREA: INDUSTRIAL

P R E S E N T A:

**ADDIEL URIEL ~~CANO ROJAS~~  
MARIO FLORES VELAZQUEZ**

DIRECTOR:

M. en I. ULISES MERCADO VALENZUELA

SN. JUAN DE ARAGON

· 2002

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



Universidad Nacional  
Autónoma de México



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

**A mis padres por todo el apoyo que me han dado a lo largo de mi vida**

**A mis hermanos Oscar, Victor, Silvia y Carlos, por su apoyo y que sirva de motivación para que cumplan sus sueños.**

**Al M. en I. Ulises Mercado Valenzuela por su valiosa colaboración en este trabajo.**

**A mis amigos por el apoyo recibido durante la realización de mis estudios.**

**A la máxima casa de estudios que me albergo durante mi formación profesional.**

**Mario Flores V.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

# AGRADECIMIENTOS

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## AGRADECIMIENTOS.

A MARÍA DE LOS ANGELES ROJAS, POR QUE SIEMPRE HAZ ESTADO EN EL MOMENTO INDICADO PARA ESCUCHARME, POR TODO EL APOYO BRINDADO DESDE EL DÍA EN QUE NACÍ, POR HABERME ENSEÑADO, QUE TODO SUEÑO SE PUEDE CUMPLIR.  
ESTE TAMBIÉN ES TU LOGRO.  
ERES UNA GRAN FUENTE DE INSPIRACIÓN.

A JUAN ARTURO CANO A POR TODOS LOS VALORES, QUE ME INCULCASTE DESDE NIÑO, Y QUE ME ENSEÑASTE, QUE CON ESFUERZO Y TRABAJO SE LOGRAN LAS COSAS.  
ERES GRANDE.

A MIS PADRES POR QUE SON MI MODELO A SEGUIR Y POR TODO EL APOYO BRINDADO DURANTE LA REALIZACIÓN DE MIS ESTUDIOS. LOS AMO

A OSIRIS, NAIN Y PAMELA, POR TODOS LOS BELLOS MOMENTOS QUE HEMOS COMPARTIDO JUNTOS, QUE ESTO SEA UNA MOTIVACIÓN PARA QUE SIGAN ADELANTE.

A NORBERTO ROJAS, SILVIA ROJAS, JOSÉ ROJAS Y MIGUEL A. ROJAS POR TODO EL APOYO Y CONSEJOS BRINDADOS. SIEMPRE HAN ESTADO CONMIGO.

A ELENKA, POR ESTAR CONMIGO, EN LAS BUENAS Y EN LAS MALAS, POR IMPULSARME SIEMPRE A SEGUIR ADELANTE. TE AMO.

A MIS AMIGOS DANIEL MALDONADO Y GUILLERMO MALDONADO, POR EL GRAN APOYO RECIBIDO DE SU PARTE SIEMPRE QUE LO NECESITE, MUCHAS GRACIAS.

A TODOS MIS AMIGOS QUE DE ALGUNA MANERA DIRECTA O INDIRECTAMENTE, SON PARTE DE ESTE TRABAJO.

A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MÉXICO, POR HABERME FORMADO COMO PROFESIONISTA.

A LA PLANTA DE ASFALTO DEL D.F. POR SER MI SEGUNDA ESCUELA.

A TODOS MIS AMIGOS DE LA PLANTA POR LAS PALABRAS DE ALIENTO PARA FINALIZAR ESTE TRABAJO, GRACIAS.

Uriel Cano R.

TESIS CON  
DATA DE ORIGEN

## INDICE

JUSTIFICACIÓN

HIPÓTESIS

INTRODUCCION

### **CAPITULO 1 (ANTECEDENTES). PAG.1**

1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA PLANTA DE ASFALTO.

1.1.OBJETIVO INSTITUCIONAL.

1.1.1. PERSPECTIVAS DE LA PLANTA DE ASFALTO.

1.2. COMITÉ DE OPERACIÓN.

1.2.1 FUNCIONES DEL COMITÉ DE OPERACIÓN.

1.3. RECURSOS HUMANOS.

1.4. CAPACIDAD DE PRODUCCIÓN.

1.5. MAQUINARIA Y EQUIPO.

1.6. MERCADO.

1.7. LA MEZCLA ASFALTICA.

1.7.1. DEFINICIONES.

### **CAPITULO 2 (SISTEMAS DE CALIDAD ISO 9000:1994) PAG. 14**

SISTEMAS DE CALIDAD

EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD

INTERRELACIÓN ENTRE LOS SISTEMAS

RESEÑA HISTÓRICA DE LOS SISTEMAS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

¿QUÉ ES ASEGURAMIENTO DE CALIDAD?  
(ISO SERIE 9000 / NMX-CC)

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CARACTERÍSTICAS DE UN SISTEMA DE CALIDAD  
(ISO SERIE 9000 / NMX-CC)**

**FILOSOFÍA DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD**

**NORMATIVA NACIONAL E INTERNACIONAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

**NORMAS NOM Y NORMAS NMX-CC.**

**COSTOS DE CALIDAD**

**COSTOS DE PREVENCIÓN Y EVALUACIÓN**

**COSTOS DE FALLAS INTERNAS Y EXTERNAS**

**REQUISITOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

**RESPONSABILIDAD Y COMPROMISO DE LOS NIVELES DIRECTIVOS EN UN SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

**ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE UN SISTEMA DE CALIDAD**

**MANUALES DEL SISTEMA DE CALIDAD**

**SISTEMATIZACIÓN DE LOS REQUISITOS PARA LA IMPLANTACIÓN DE ISO-9000 / NMX-CC**

**ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD ISO - 9000**

**PERSPECTIVAS Y BENEFICIOS DE LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD ISO - 9000**

**PERSPECTIVAS EN MÉXICO DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD (ISO-9000 / NMX-CC).**

### **CAPITULO 3**

**(SISTEMAS DE GESTION DE LA CALIDAD NORMATIVA ISO-9000:2000) PAG. 49**

**SISTEMAS DE GESTION DE LA CALIDAD NORMATIVA ISO-9000:2000 ----(REQUISITOS)**

**OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN**

**GENERALIDADES**

**EXCLUSIONES PERMITIDAS**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**NORMAS PARA CONSULTA**

**TÉRMINOS Y DEFINICIONES**

**SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD**

**REQUISITOS GENERALES DE DOCUMENTACIÓN**

**GESTIÓN DE LOS RECURSOS**

**REALIZACIÓN DEL PRODUCTO**

**MEDICIÓN ANÁLISIS Y MEJORA**

**DIRECTRICES PARA LA AUTO EVALUACIÓN.**

**NIVELES DE MADUREZ DEL FUNCIONAMIENTO**

**PREGUNTAS DE AUTO EVALUACIÓN**

**DOCUMENTACIÓN DE RESULTADOS DE AUTO EVALUACIÓN**

**ENLAZANDO BENEFICIOS POTENCIALES DE ISO 9004 A LA AUTO EVALUACIÓN**

**CAPITULO 4 (MANUAL DE CALIDAD) PAG.74**

**LINEAMIENTOS PARA ELABORAR UN MANUAL DE CALIDAD**

**MANUAL DE CALIDAD**

**ELABORACIÓN DE SUPERPAVE**

**CAPITULO 5 (MANUALES OPERATIVOS) PAG. 104**

**MANUAL OPERATIVO DE TRITURADOS PETREOS**

**MANUAL OPERATIVO DE PRODUCCIÓN**

**MANUAL OPERATIVO DE CONTROL DE CALIDAD**

**BIBLIOGRAFIA**

**CONCLUSIONES**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



# JUSTIFICACION

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## JUSTIFICACIÓN

LOS PAVIMENTOS SE DETERIORAN PAULATINAMENTE CON EL TIEMPO BAJO LA ACCIÓN DEL TRÁFICO Y DE LOS ELEMENTOS AMBIENTALES

CUANDO APARECEN LOS PRIMEROS SIGNOS DE DETERIORO DEBE MANTENERSE EL NIVEL DE SEGURIDAD Y CONFORT MEDIANTE OPERACIONES DE CONSERVACION Y RENOVACION SUPERFICIAL. LOS BACHEOS Y TRATAMIENTOS SUPERFICIALES PROLONGAN LA VIDA DE UN PAVIMENTO PERO A MEDIANO PLAZO EL DETERIORO ALCANZA UN NIVEL QUE HACE NECESARIO PROCEDER MEDIANTE TÉCNICAS DE REHABILITACION Y RESTITUIR LAS CUALIDADES PERDIDAS

LA PLANTA DE ASFALTO SURTE EL 70 % DE LA MEZCLA ASFÁLTICA PARA PAVIMENTACIÓN, REPAVIMENTACION, Y BACHEO EN LA CIUDAD DE MEXICO CON MATERIAS PRIMAS 100% VIRGENES. POR OTRO LADO LA CANTIDAD DEL PRODUCTO ES MUY DIFÍCIL DE CONTROLAR A ALTOS VOLUMENES DE PRODUCCIÓN, OCASIONANDO EL 2% DE RECHAZO (MERMA) DE MATERIAL QUE SE REFLEJAN EN PÉRDIDAS IMPORTANTES

LA SITUACION ACTUAL CONDE LA DISPONIBILIDAD DE MEDIOS ES LIMITADA Y LOS RECURSOS NATURALES SON CADA VEZ MAS ESCASOS, LEJANOS Y COSTOSOS EXIGE PROPUESTAS INGENIERILES QUE DEN SOLUCION A LOS PROBLEMAS DERIVADOS DE LA GESTION DE CONSERVACION, RENOVACION SUPERFICIAL Y REHABILITACION DE CARRETERAS Y VIAJIDADES

EN ESTE SENTIDO LAS NORMAS DE CALIDAD ISO-9000 CONSTITUYEN UNA ALTERNATIVA EFICIENTE QUE PERMITE EL APROVECHAMIENTO DE LOS MATERIALES Y RECURSOS HUMANOS CON LOS QUE CUENTA LA PLANTA PARA MEJORAR SU PRODUCTO Y QUE A SU VEZ NO EXISTAN TANTAS PERDIDAS Y APROVECHAR AL MAXIMO LOS RECURSOS CON LOS QUE CUENTA ESTA PLANTA

LA PARTICIPACION DE FABRICANTES DE EQUIPOS DE PRODUCCION, DE CONSTRUCCION, DE INGENIEROS CIVILES, MECANICOS INDUSTRIALES Y EXPERTOS EN ASFALTO SERIA DE GRAN AYUDA PARA LA ELABORACION DE ESTE PROYECTO

1

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# HIPOTESIS

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## **HIPÓTESIS**

LA DEMANDA REAL DEL ASFALTO RECICLADO PARA EL PERIODO 2000-2006 SERÁ TAL QUE AVALARÁ SATISFACTORIAMENTE LA PROPUESTA DE INSTALAR UN SISTEMA DE CALIDAD TOTAL COMO ES LA NORMA ISO-9000 LO QUE PERMITIRÁ QUE LA PLANTA DE ASFALTO CONTÍNE REGULANDO EL PRECIO EN EL MERCADO YA QUE OFRECERÁ UN PRODUCTO DE PRIMERA CALIDAD

EL PRODUCTO CUMPLIRÁ CON TODAS LOS REQUERIMIENTOS NECESARIOS PARA SATISFACER A SUS CLIENTES Y EL ASFALTO EN LA CD DE MEXICO SERÁ DE LOS MEJORES EN EL MUNDO

LA PLANTA DE ASFALTO DEL D.F. YA NO TRABAJARÁ CON PÉRDIDAS SE GENERARÁN UTILIDADES ADEMÁS DE QUE SEGUIRÁ REGULANDO EL PRECIO DEL MERCADO Y LA CALIDAD DEL PRODUCTO

## **FASES DURANTE LA ELABORACION DE LA TESIS**

EN LA FASE A DE LA TESIS SE VISITÓ LA PLANTA DE ASFALTO DEL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL CON EL PROPOSITO DE TENER UNA VISION GENERAL DEL FUNCIONAMIENTO OPERATIVO PRODUCTIVO DE LA MISMA Y PODER ASIMILAR SU PROBLEMÁTICA ACTUAL

ASIMISMO SE RECOPILO INFORMACIÓN ACERCA DE LA HISTORIA DE LA PLANTA Y DATOS DE ÍNDOLE ADMINISTRATIVO Y PRODUCTIVO

PARA LA FASE B SE ANALIZÓ EL PROBLEMA DE LA PLANTA DE ASFALTO CON LA TÉCNICA ¿PORQUÉ, POR QUÉ? ¿CÓMO, CÓMO? Y SE ESTABLECIÓ EL OBJETIVO DE LA TESIS

DE LA MISMA FORMA SE ASISTIÓ A EXPOSICIONES RELACIONADAS CON EL TEMA DEL ASFALTO, COMO FUERON EL SEMINARIO DE CONSTRUCCION DE PAVIMENTOS DE LA CIUDAD DE MEXICO, CELEBRADO EN LAS INSTALACIONES DEL COLEGIO DE INGENIEROS CIVILES DE MEXICO Y EL PRIMER CONGRESO NACIONAL DE ASFALTO EN LAS MISMAS INSTALACIONES

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

# CAPÍTULO 1

## ANTECEDENTES

**1. ANTECEDENTES HISTÓRICOS DE LA PLANTA DE ASFALTO**

LA PLANTA PRODUCTORA DE MEZCLAS ASFÁLTICAS DE MIXCOAC FUE CREADA EL 28 DE JUNIO DE 1956, MEDIANTE EL ACUERDO 1834 POR LAS AUTORIDADES DEL DISTRITO FEDERAL CON EL PROPOSITO DE ATENDER LA DEMANDA DE MEZCLAS ASFÁLTICAS Y AGREGADOS PÉTREOS, QUE PERMITIERAN LA PAVIMENTACION Y MANTENIMIENTO DE LAS VIALIDADES EXISTENTES Y LAS QUE IBAN SURGIENDO COMO CONSECUENCIA DEL CRECIMIENTO DE LA CIUDAD DE MEXICO SIENDO LA PRIMERA UBICACION DE LA PLANTA EN LA AV. SAN ANTONIO COL. MIXCOAC ASI COMO EN LA CANTERA DONDE HOY SE UBICA EL ESTADIO AZTECA POSTERIORMENTE EN EL AÑO DE 1968 LA CANTERA SE TRASLADO A LA AV. DE LA IMÁN, DONDE SE UBICA HOY DIA LA PLANTA

ENTONCES SOLO EXISTIAN PLANTAS PARTICULARES QUE NO TENIAN LA SUFICIENTE PRODUCCION PARA SATISFACER LA DEMANDA Y PRESENTABAN PRECIOS MUY ELEVADOS, ADEMAS QUE LA CALIDAD DE LAS MEZCLAS NO ERA UNIFORME NI CUMPLIA CON LOS ESTANDARES MINIMOS

EL 15 DE ENERO DE 1973 SE EMITIO EL ACUERDO NUMERO 45 EN EL CUAL LA PLANTA SE ADHIERE A LA SECRETARIA DE OBRAS Y SERVICIOS Y SE LE OTORGA EL CARACTER DE UNIDAD INDUSTRIAL, DENOMINANDOSE COMO PLANTA DE ASFALTO DEL DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL PARA LA PRODUCCION DE MEZCLAS ASFÁLTICAS Y DE TRITURADO PÉTREOS DESTINADOS A LA CONSTRUCCION Y CONSERVACION DEL PAVIMENTO DE LAS VIAS PUBLICAS DEL DISTRITO FEDERAL

EL 3 DE ENERO DE 1975 LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA FUERON RE UBICADAS EN LA AV. DE LA IMÁN, DELEGACION COYOACAN DADO EL CRECIMIENTO Y MODERNIZACION DE ESTA UNIDAD INDUSTRIAL EN ESE AÑO SE INICIO ADEMAS LA EXPLOTACION DE LA CANTERA ORIENTE PROPIEDAD DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO CUYA CONCESION DEL BANCO TERMINO EN 1995 SIENDO ESTE LUGAR HABILITADO PARA CONSTRUIR LAS INSTALACIONES DE ENTRENAMIENTO DE LOS PUMAS DE LA UNAM ADEMAS DE TENER UNA ZONA DE RESERVA ECOLOGICA

EL 26 DE MAYO DE 1996 SE PUBLICO EL DECRETO PRESIDENCIAL POR MEDIO DEL CUAL SE REFORMA Y ADICIONA EL REGLAMENTO INTERIOR DEL DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL EN SUS ARTICULOS 200 Y 50 BIS RELATIVOS A LA CREACION Y REGULACION JURIDICA DE LA PLANTA DE ASFALTO COMO ORGANISMO DESCONCENTRADO DEL PROPIO DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL

EN 1991 SE ADQUIRIÓ EL PREDIO QUE SE LOCALIZA A UN COSTADO DEL POBLADO DE PARRÉS EN LA DELEGACION DE TLAZAPÁN EN ESE AÑO SE FIRMO UN CONVENIO DE CONCESION DE LA EXPLOTACION CON LOS COMUNEROS DE TOPILEJO Y EN EL AÑO DE 1992 SE FIRMO OTRO CON LOS VECINOS DE PARRÉS QUEDANDO CONCLUIDAS LAS OBRAS DE INFRAESTRUCTURA E INSTALACION, DE EQUIPOS DE LA NUEVA PLANTA PRODUCTORA DE TRITURADOS BASÁLTICOS A PRINCIPIOS DEL AÑO DE 1995 LA CANTERA EN PARRÉS EMPEZO A SUMINISTRAR TRITURADO BASÁLTICO A LA PLANTA DE ASFALTO EN COYOACÁN A FINALES DEL MES DE ABRIL DEL MISMO AÑO

LA PLANTA DE ASFALTO ADEMAS DE PRODUCIR MEZCLA ASFÁLTICA PARA ABASTECER LOS REQUERIMIENTOS DEL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL, VENDE SU PRODUCTO A OTRAS DEPENDENCIAS OFICIALES Y A PARTICULARES

EN LA EPOCA DE CONSTRUCCION DE LOS EJES VIALES, LA PLANTA LLEGO A TENER UNA PRODUCCION DE 11000 TON. DIA

**1.1. OBJETIVO INSTITUCIONAL**

PRODUCIR LA MEZCLA ASFÁLTICA, MATERIAL ESTRATÉGICO QUE DEMANDAN LAS DELEGACIONES, DIRECCIONES GENERALES DE LA SECRETARIA DE OBRAS Y SERVICIOS Y OTRAS DEPENDENCIAS DEL GOBIERNO DEL DF PARA SUS TRABAJOS DE PAVIMENTACION, REPAVIMENTACION Y MANTENIMIENTO DE LAS VIALIDADES DE LA CIUDAD DE MEXICO REGULAR EL MERCADO DE ESTE PRODUCTO EN EL DISTRITO FEDERAL Y DESARROLLAR PROGRAMAS DE INVESTIGACION TECNOLÓGICA PARA EL MEJORAMIENTO DE SU PRODUCCION

**1.1.1. PERSPECTIVAS DE LA PLANTA DE ASFALTO**

LA PLANTA DE ASFALTO CUMPLE CON UNA MISION ESTRATÉGICA DEL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL, SU ACTIVIDAD PRODUCTORA Y REGULADORA DEL MERCADO PERMITE REPAVIMENTAR, MANTENER Y

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

BACHEAR CONSIDERABLES CANTIDADES DE METROS CUADRADOS, AUN PRECIO POR ABAJO DE OTRAS EMPRESAS

NO OBSTANTE NO PUEDE CONTINUAR SIENDO UNA CARGA ECONOMICA Y ECOLOGICA, QUE AFECTA SERIAMENTE LA IMAGEN Y LAS FINANZAS DEL ACTUAL GOBIERNO DEL D.F.

POR ESO DE ACUERDO A LA INFORMACION CON LA QUE SE CUENTA, ES POSIBLE VISUALIZAR EL SIGUIENTE ESCENARIO QUE SE HA PLANTEADO LA PLANTA

INCREMENTAR LA EFICIENCIA DE LA PLANTA PARA LO CUAL SERA NECESARIO INVERTIR EN LA IMPLEMENTACION DE LA NORMA ISO-9000 QUE PERMITA LA OPERACION OPTIMA DE PRODUCCION Y CONTROL AMBIENTAL, ADEMAS DE CUBRIR LA DEMANDA TOTAL DEL MERCADO EN EL D.F. Y SI ES POSIBLE VENDER MEZCLA A LAS ZONAS ALEDANAS, REGULANDO EL PRECIO DEL MERCADO Y LA CALIDAD DEL PRODUCTO

## **1.2. COMITE DE OPERACION**

SE CREA CON LA FINALIDAD DE FORTALECER LA ESTRUCTURA Y FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA DE ASFALTO Y PARA QUE ESTE CUENTE CON LA PARTICIPACION SISTEMATICA Y COORDINADA DE LAS DIVERSAS UNIDADES ADMINISTRATIVAS Y ORGANOS DESCONCENTRADOS DEL PROPIO DEPARTAMENTO Y DE LA SECRETARIA DE LA CONTRALORIA GENERAL DE LA FEDERACION

### **1.2.1 FUNCIONES DEL COMITE DE OPERACION.**

REVISAR Y ADOPTAR LAS MEDIDAS NECESARIAS A FIN DE QUE SU OPERACION SE APEGUE A LAS NORMAS EN VIGOR

EXAMINAR Y APROBAR, EN SU CASO, LOS PROGRAMAS Y PRESUPUESTOS ANUALES, Y DE CORTO PLAZO.

DETERMINAR LA POLITICA GENERAL RELATIVA A FINANZAS, CAPITAL, GASTOS, PRECIOS, SUPERAVIT Y DEFICIT

DETERMINAR LA POLITICA DE LA ADMINISTRACION DE RECURSOS HUMANOS.

DETERMINAR LA POLITICA DE ADMINISTRACION DE RECURSOS MATERIALES

APROBAR LA ORGANIZACION Y FUNCIONES DE LAS AREAS EN CUESTION

RECIBIR Y EVALUAR EL INFORME DE ACTIVIDADES DEL EJERCICIO PRESUPUESTAL QUE PRESENTE EL TITULAR DEL AREA A SU CONSIDERACION Y APROBARLO, EN SU CASO, Y PROPONER AL JEFE DE GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL LAS ACCIONES QUE COADYUVEN AL CUMPLIMIENTO EFICIENTE DE LAS ATRIBUCIONES Y FUNCIONES DEL ORGANOS DESCONCENTRADO O DE LA UNIDAD INDUSTRIAL A QUE SE REFIERE ESTE ORDENAMIENTO

EL COMITE DE OPERACION ES EL QUE CALIFICARA Y DARÁ EL FALLO DE LA EVALUACION DEL PROYECTO DE LA PLANTA DE ASFALTO RECICLADORA PARA DICHA ZONA INDUSTRIAL

## **1.3. RECURSOS HUMANOS.**

ES IMPORTANTE HACER ENFASIS QUE APLICANDO NUEVAS TECNOLOGIAS Y UN ESTUDIO DE TRABAJO DETALLADO PODRIA REUBICARSE AL PERSONAL PARA HACERLO MAS PRODUCTIVO PUDIENDOSE DAR EL CASO DEL PORCENTAJE DEL MISMO OBJETIVO NO BUSCADO EN ESTA TESIS, PERO QUE ES OBJETO DE ESTUDIO

## **1.4. CAPACIDAD DE PRODUCCION.**

TIENE UNA CAPACIDAD INSTALADA "IDEAL" DE PRODUCCION DE MEZCLA ASFALTICA DE 1'050,000 TONELADAS ANUALES, CONSIDERANDO 250 DIAS HABILIS SE PUEDEN PRODUCIR 4,200 TONELADAS DIARIAS EN TRES TURNOS

**1.5. MAQUINARIA Y EQUIPO.**

**CUENTA CON DOS UNIDADES INDUSTRIALES:**

**1. LA PLANTA PRODUCTORA DE MEZCLAS ASFÁLTICAS AV. DEL IMÁN NO.263. COL. AJUSCO, DELEGACIÓN COYOACÁN**

SUPERFICIE 180 000 M<sup>2</sup>  
ANTIGUEDAD 26 AÑOS  
DOS CONJUNTOS DE TRITURACIÓN  
TRES PLANTAS MEZCLADORAS DE ASFALTO EN CALIENTE LA NO.5, NO.6 Y NO.7, QUE DATAN DE LOS AÑOS 1975, 1979 Y 1980 RESPECTIVAMENTE  
8 UNIDADES DE MAQUINARIA PESADA  
EN ESTA PLANTA ESTAN UBICADAS LAS OFICINAS GENERALES

**2. LA PLANTA PRODUCTORA DE TRITURADOS BASÁLTICOS (P.P.T.B.). KM. 38 DE LA CARRETERA FEDERAL MEXICO-CUERNAVACA DELEGACION TLALPAN**

SUPERFICIE 1 000 000 M<sup>2</sup>  
ANTIGUEDAD 5 AÑOS  
DOS CONJUNTOS DE TRITURACION  
20 UNIDADES DE MAQUINARIA PESADA PARA REALIZAR LOS TRABAJOS DE EXTRACCIÓN DE ROCA MEDIANTE EL USO DE EXPLOSIVOS  
VICIA UN. DEL BANCO DE MATERIALES DE 17 AÑOS A UN RITMO DE PRODUCCIÓN DE 2 500 TON / DÍA.  
SE INVIRTIO \$30923 959 EN INSTALACIONES Y \$ 18'235 508 EN MAQUINARIA EQUIPOS, MATERIALES Y REPARACIONES (VALORES DE 1995).  
EL TRITURADO PETREO QUE SE OBTIENE ES ENVIADO EN CAMIONES A LAS INSTALACIONES DE COYOACÁN (285 KM.)

**1.6. MERCADO.**

EXISTE LA OBLIGACION DE LAS DELEGACIONES, DIRECCIONES GENERALES DE LA SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS, OTRAS ENTIDADES DEL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL Y SUS CONTRATISTAS DE ADQUIRIR LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS EN LA PLANTA DE ASFALTO DICHAS ENTIDADES DEL DISTRITO FEDERAL ABSORBEN EL 95 % DE LA PRODUCCION, QUEDANDO EL 2% PARA VENTAS A PARTICULARES Y ENTIDADES FEDERATIVAS

EL PRODUCTO CUMPLE CON LAS NORMAS DE CALIDAD DE LA SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES

ADEMAS LA PLANTA DE ASFALTO DEL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL ES REGULADORA DEL PRECIO DE VENTA DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS EN EL MERCADO LOCAL

DEL TOTAL DE LA MEZCLA ASFÁLTICA PRODUCIDA PARA EL MERCADO LOCAL, EL 70 % LO PRODUCE LA PLANTA DE ASFALTO DEL D.F. Y EL 30 % RESTANTE LAS COMPAÑÍAS PRIVADAS, DE LAS CUALES TRIBASA SUMINISTRA EL 70 %, E ICA (XOMETLA) EL 30%. A CONTINUACIÓN SE PRESENTAN ALGUNOS INDICADORES QUE MUESTRAN EL COMPORTAMIENTO DEL MERCADO EN EL DISTRITO FEDERAL.

ENTRE LAS COMPAÑÍAS PRIVADAS QUE INTERACTÚAN EN EL ÁREA METROPOLITANA EN LA PRODUCCIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA SE MENCIONAN LAS SIGUIENTES

TRIBASA  
APICSA  
ICA (XOMETLA)  
COTEPSA  
CAMSA  
PEGUSA  
ASFALTOS INDUSTRIALES  
JVA  
MAJESA  
PROBICA  
MONSERPAT  
GCI



### 1.7. LA MEZCLA ASFALTICA.

A TRAVÉS DEL TIEMPO EL ASFALTO Y SUS MEZCLAS HAN IDO MODIFICÁNDOSE DESDE LAS REFERENCIAS A LOS AFLOPAMIENTOS DE ASFALTO EN EL MAR MUERTO Y DE SU UTILIZACIÓN EN LA INDIA COMO IMPERMEABILIZANTE DE MUROS EN UN ALMACENAMIENTO DE AGUA. YA HACE 4000 AÑOS SE REPORTA SU USO EN IMPERMEABILIZACIONES Y REGADO EN CAMINOS. EL ASFALTO Y SU UTILIZACIÓN HAN SIDO PARTE DE LA HISTORIA.

EN LA ACTUALIDAD NO PODRIAMOS CONCEBRIR EL MUNDO EN QUE VIVIMOS SIN LA MEZCLA ASFÁLTICA, QUE PAVIMENTA LOS CAMINOS Y NOS PERMITE LA COMUNICACION Y EL INTERCAMBIO DE PRODUCTOS Y SERVICIOS.

EL CONCRETO ASFÁLTICO ES EL PRODUCTO DE LA UNION DE MATERIALES PETREOS Y DEL ASFALTO, LOS CUALES NOS LLEVA A LA CONJUNCION DE MATERIALES PRODUCIDOS POR LA NATURALEZA A TRAVÉS DE LOS SIGLOS Y PROCESADOS POR EL INGENIO DEL SER HUMANO. PREHISTÓRICA SE HAN ENCONTRADO ESQUELETOS DE ANIMALES PREHISTÓRICOS CONSERVADOS INTACTOS HASTA NUESTROS DÍAS EN DEPÓSITOS SUPERFICIALES DE ASFALTO EN EL POZO LA BREA, EN LOS ANGELES CALIFORNIA.

3200 A 540 A.C. EXCAVACIONES ARQUEOLOGICAS INDICAN EL AMPLIO USO DEL ASFALTO EN MESOPOTAMIA Y EN EL VALLE DEL INDO COMO AGLOMERANTE PARA ALBAÑILERIA Y CONSTRUCCION DE CARRETERAS Y PARA CAPAS DE IMPERMEABILIZACION EN ESTANQUES Y DEPÓSITOS DE AGUA.

300 A.C. EL ASFALTO SE EMPLEA EXTENSAMENTE EN EGIPTO EN LOS EMBALSAMIENTOS.

1800 D.C. EN FRANCIA SE EMPLEA POCA ASFALTICA PARA PAVIMENTACION DE SUELOS PUENTES Y ACEPAS.

1838 D.C. EN FILADELFA SE EMPLEA POCA ASFALTICA IMPORTADA EN LA CONSTRUCCION DE ACERAS.

1870 D.C. CONSTRUCCION DEL PRIMER PAVIMENTO ASFÁLTICO EN NEWARK, NUEVA JERSEY, POR EL PROFESOR E. J. DESMETT QUIMICO BELGA.

1876 D.C. CONSTRUCCION DEL PRIMER PAVIMENTO DE TIPO SHEET ASPHALT EN WASHINGTON D.C. CON ASFALTO DE LAGO IMPORTADO.

1902 D.C. EN LOS ESTADOS UNIDOS SE OBTIENEN DE LA DESTILACION DEL PETRÓLEO APROXIMADAMENTE 25 000 TON. DE ASFALTO POR AÑO.

A PARTIR DE 1924 EL ASFALTO DE PETRÓLEO PRODUCIDO ANUALMENTE EN ESTADOS UNIDOS HA CRECIDO CONSTANTEMENTE DESDE 3 MILLONES DE TONELADAS EN 1924 A 9 MILLONES DE TONELADAS EN 1946.

A PARTIR DE ESTA FECHA SE HA MÁS QUE DUPLICADO, LLEGANDO A CANTIDADES INCREÍBLES.

#### 1.7.1. DEFINICIONES.

UNA DE LAS INSTITUCIONES MÁS RECONOCIDAS A NIVEL MUNDIAL EN MATERIA DE ASFALTOS ES EL "ASPHALT INSTITUTE" ES POR ESO QUE LAS DEFINICIONES QUE SE MENCIONAN A CONTINUACION HAN SIDO REDACTADAS POR ESTA ORGANIZACION DE SU LIBRO "PRINCIPIOS DE CONSTRUCCION DE PAVIMENTOS DE MEZCLA ASFALTICA EN CALIENTE" PUBLICADO POR ELLOS MISMOS EN AGOSTO DE 1982.

#### ASFALTO

EL ASFALTO ES UN MATERIAL NEGRO, QUE VARIA AMPLIAMENTE EN CONSISTENCIA, ENTRE SÓLIDO Y SEMI-SÓLIDO ( SÓLIDO BLANDO) A TEMPERATURAS AMBIENTALES NORMALES. CUANDO SE CALIENTA LO SUFICIENTE EL ASFALTO SE ABLANDA Y SE VUELVE LÍQUIDO, LO CUAL LE PERMITE CUBRIR LAS PARTICULAS DE AGREGADO DURANTE LA PRODUCCION DE MEZCLA EN CALIENTE.

*Primer Congreso Nacional del Asfalto. La producción en la mezcla asfáltica por Ing. Jaime Berebichez Prensky.*

CASI TODO EL ASFALTO USADO EN LOS ESTADOS UNIDOS ES POR REFINERIAS MODERNAS EN DE PETROLEO Y ES LLAMADO ASFALTO DE PETROLEO EL GRADO DE CONTROL PERMITIDO POR LOS EQUIPOS MODERNOS DE REFINERIA PERMITE LA PRODUCCION DE ASFALTOS CON CARACTERISTICAS DISTINTAS QUE SE PRESENTAN PARA USOS ESPECIFICOS COMO RESULTADO. SE PRODUCEN ASFALTOS PARA PAVIMENTACION, TECHADO Y OTROS USOS ESPECIALES

EL ASFALTO USADO EN PAVIMENTACION GENERALMENTE LLAMADO CEMENTO ASFALTICO ES UN MATERIAL VISCOSO (ESPESO Y PEGAJOSO) SE ADHIERE FACILMENTE A LAS PARTICULAS DE AGREGADO Y POR LO TANTO ES UN EXCELENTE CEMENTO PARA UNIR PARTICULAS DE AGREGADO EN UN PAVIMENTO DE MEZCLA EN CALIENTE. EL CEMENTO ASFALTICO ES UN EXCELENTE MATERIAL IMPERMEABILIZANTE Y NO ES AFECTADO POR LOS ACIDOS, LOS ALCALIS (BASES), O LAS SALES ESTO SIGNIFICA QUE UN PAVIMENTO DE CONCRETO ASFALTICO CONSTRUIDO ADECUADAMENTE ES IMPERMEABLE Y RESISTE A MUCHOS TIPOS DE DAÑO QUIMICO

EL ASFALTO CAMBIA CUANDO ES CALENTADO Y/O ENVEJECIDO TIENDE A VOLVERSE DURO FRAGIL Y TAMBIEN A PERDER PARTE DE SU CAPACIDAD DE ADHERIRSE A LAS PARTICULAS DE AGREGADO. ESTOS CAMBIOS PUEDEN SER MINIMIZADOS SI SE COMPRENDEN LAS PROPIEDADES DEL ASFALTO Y SI SE TOMAN MEDIDAS DURANTE LA CONSTRUCCION PARA GARANTIZAR QUE EL PAVIMENTO TERMINADO SEA CONSTRUIDO DE TAL MANERA QUE PUEDA RETARDARSE EL PROCESO DE ENVEJECIMIENTO

PROPIEDADES DEL ASFALTO

BASICAMENTE EL ASFALTO ESTA COMPUESTO POR VARIOS HIDROCARBUROS (COMBINACIONES MOLECULARES DE HIDROGENO Y CARBONO), Y ALGUNAS TRAZAS DE AZUFRE, OXIGENO, NITROGENO Y OTROS ELEMENTOS. EL ASFALTO CUANDO ES DISUELTO EN UN SOLVENTE COMO EL HEPTANO PUEDE SEPARARSE EN DOS PARTES PRINCIPALES ASFALTENOS Y MALTENOS

LOS ASFALTENOS NO SE DISUELVEN EN EL HEPTANO. LOS ASFALTENOS UNA VEZ SEPARADOS DE LOS MALTENOS SON USUALMENTE DE COLOR NEGRO O PARDOS OSCURO Y SE PARECEN AL POLVO GRUESO DE GRAFITO. LOS ASFALTENOS LE DAN AL ASFALTO SU COLOR Y DUREZA

LOS MALTENOS SE DISUELVEN EN EL HEPTANO SON LIQUIDOS VISCOSOS COMPUESTOS DE RESINAS Y ACEITES. LAS RESINAS SON, POR LO GENERAL, LIQUIDOS PESADOS DE COLOR AMARILLO PARDOS OSCURO MIENTRAS QUE LOS ACEITES SON DE COLOR MAS CLARO. LAS RESINAS PROPORCIONAN LAS CALIDADES ADHESIVAS EN EL ASFALTO MIENTRAS QUE LOS ACEITES ACTUAN COMO UN MEDIO DE TRANSPORTE PARA LOS ASFALTENOS Y LAS RESINAS. LA PROPORCION DE ASFALTENOS Y MALTENOS EN EL ASFALTO PUEDE VARIAR DEBIDO A UN NUMERO DE FACTORES, INCLUYENDO ALTAS TEMPERATURAS, EXPOSICION A LA LUZ Y AL OXIGENO, TIPO DE AGREGADO USADO EN LA MEZCLA DEL PAVIMENTO Y ESPESOR DE LA PELICULA DE ASFALTO EN LAS PARTICULAS DE AGREGADO. LAS REACCIONES Y CAMBIOS QUE PUEDEN OCURRIR INCLUYEN: EVAPORACION DE LOS COMPUESTOS MAS VOLATILES, OXIDACION, POLIMERIZACION, COMBINACION DE DOS O MAS MOLECULAS PARA FORMAR UNA SOLA MOLECULA MAS PESADA, Y OTROS CAMBIOS QUIMICOS QUE PUEDEN AFECTAR CONSIDERABLEMENTE LAS PROPIEDADES DEL ASFALTO. LAS RESINAS SE CONVIERTEN GRADUALMENTE EN ASFALTENOS DURANTE ESTAS REACCIONES Y LOS ACEITES SE CONVIERTEN EN RESINAS, OCASIONANDO ASI UN AUMENTO EN LA VISCOSIDAD DEL ASFALTO

LAS PROPIEDADES FISICAS DEL ASFALTO DE MAYOR IMPORTANCIA PARA EL DISEÑO, CONSTRUCCION Y MANTENIMIENTO DE CARRETERAS SON DURABILIDAD, ADHESION, SUSCEPTIBILIDAD A LA TEMPERATURA, ENVEJECIMIENTO Y ENDURECIMIENTO

EN SINTESIS EL ASFALTO ES UN MATERIAL DE PARTICULAR INTERES PARA EL INGENIERO PORQUE ES UN AGLOMERANTE RESISTENTE, MUY ADHESIVO, ALTAMENTE IMPERMEABLE Y DURADERO. ES UNA SUSTANCIA PLASTICA QUE DA FLEXIBILIDAD, CONTROLABLE A LAS MEZCLAS DE LOS ARIDOS CON LOS QUE SE COMBINA USUALMENTE. ADEMAS ES ALTAMENTE RESISTENTE A LOS ACIDOS, ALCALIS Y SALES. PUNQUE ES UNA SUSTANCIA SOLIDA O SEMISOLIDA A TEMPERATURAS ATMOSFERICAS ORDINARIAS PUEDEN USARSE FACILMENTE POR LA APLICACION DE CALOR, POR LA ACCION DE DISOLVENTES DE VOLATILIDAD VARIABLE O POR EMULSIFICACION.

AGREGADO

AGREGADO TAMBIEN CONOCIDO COMO ROCA MATERIAL GRANULAR, O AGREGADO MINERAL, ES CUALQUIER MATERIAL DURO E INERTE USADO EN FORMA DE PARTICULAS GRADUADAS O FRAGMENTOS, COMO PARTE DE UN PAVIMENTO DE MEZCLA ASFALTICA. LOS AGREGADOS TÍPICOS INCLUYEN ARENA

GRAVA PIEDRA TRITURADA ESCORIA Y POLVO DE ROCA EL AGREGADO CONSTITUYE ENTRE EL 90 Y EL 95 POR CIENTO EN PESO Y ENTRE EL 75 Y EL 85 POR CIENTO EN VOLUMEN, DE LA MAYORIA DE LAS ESTRUCTURAS DE PAVIMENTO EL COMPORTAMIENTO DE UBN PAVIMENTO SE VE ALTAMENTE INFLUENCIADO POR LA SELECCION APROPIADA DEL AGREGADO DEBIDO A QUE EL AGREGADO MISMO PROPORCIONA LA MAYOR PARTE DE LAS CARACTERISTICAS DE CAPACIDAD PORTANTE

#### CLASIFICACION DE AGREGADOS

LAS ROCAS SE DIVIDEN EN TRES TIPOS GENERALES SEDIMENTARIAS IGNEAS Y METAMORFICAS ESTA CLASIFICACION ESTA BASADA EN EL TIPO DE FORMACION DE CADA ROCA

**ROCAS SEDIMENTARIAS** - LAS ROCAS SEDIMENTARIAS SE FORMAN POR LA ACUMULACION DE SEDIMENTOS PARTICULAS FINAS EN EL AGUA O A MEDIDA QUE EL AGUA SE DEPOSITA EL SEDIMENTO PUEDE CONSISTIR DE PARTICULAS MINERALES O FRAGMENTOS (COMO ES EL CASO DE LAS ARENISCAS Y LA ARCILLA ESCUISTOSA) DE PESQUOS DE PRODUCTOS ANIMALES (CALIZAS), DE PLANTAS (CARBON) DE LOS PRODUCTOS FINALES DE UNA ADICION QUIMICA O UNA EVAPORACION (SAL YESO), O LA COMBINACION DE CUALQUIERA DE ESTE TIPO DE MATERIALES

DOS TERMINOS QUE USUALMENTE SE APLICAN A LAS ROCAS SEDIMENTARIAS SON SILICEO Y CALCAREO ROCAS SEDIMENTARIAS SILICEAS SON AQUELLAS QUE CONTIENEN UN PORCENTAJE ALTO DE SILICE AQUELLAS ROCAS QUE CONTIENEN UN ALTO PORCENTAJE DE CARBONATO DE CALCIO (CALIZAS) SON LLAMADAS CALCAREAS

LAS ROCAS SEDIMENTARIAS SE ENCUENTRAN CARACTERISTICAMENTE EN CAPAS (ESTRATOS), DENTRO DE LA CORTEZA TERRESTRE ESTA ESTRATIFICACION ES EL RESULTADO DIRECTO DE LA MANERA EN QUE SE FORMAN LAS ROCAS SEDIMENTARIAS A PARTIR DE DEPOSITOS DE PARTICULAS GENERALMENTE SEDIMENTADOS SOBRE EL FONDO DE LAGOS O MARES

**ROCAS IGNEAS** - LAS ROCAS IGNEAS CONSTAN DE MATERIAL FUNDIDO (MAGMA) QUE SE HA ENFRIADO Y SOLIDIFICADO HAY DOS TIPOS DE ROCAS IGNEAS EXTRUSIVAS E INTRUSIVAS

LAS ROCAS IGNEAS EXTRUSIVAS SON FORMADAS A PARTIR DEL MATERIAL QUE SE HA VERTIDO AFUERA SOBRE LA SUPERFICIE TERRESTRE DURANTE UNA ERUPCION VOLCANICA O ALGUNA ACTIVIDAD GEOLOGICA SIMILAR LA ROCA RESULTANTE TIENE UNA APARIENCIA Y ESTRUCTURA VIDRIOSAS, DEBIDO A QUE EL MATERIAL SE ENFRIA RAPIDAMENTE AL SER EXPUESTO A LA ATMOSFERA LA RIOLITA, LA ANDESITA Y EL BASALTO SON EJEMPLOS DE ROCAS EXTRUSIVAS

LAS ROCAS INTRUSIVAS POR OTRO LADO SE FORMAN A PARTIR DEL MAGMA QUE QUEDA ATRAPADO EN LAS PROFUNDIDADES DE LA CORTEZA TERRESTRE AL SER ATRAPADO EN LA CORTEZA EL MAGMA SE ENFRIA Y SE ENDURECE LENTAMENTE PERDENDO LA FORMACION DE UNA ESTRUCTURA CRISTALINA EN ESTRUCTURA Y APARIENCIA SIENDO EJEMPLOS EL GRANITO, LA DIORITA Y EL GRABO LOS MOVIMIENTOS TERRESTRES Y LOS PROCESOS DE EROSION TRAEN ROCAS INTRUSIVAS A LA SUPERFICIE TERRESTRE DONDE PUEDEN SER EXPLOTADOS EN CANTERA Y POSTERIORMENTE USADAS

**ROCAS METAMORFICAS** - ESTAS SON GENERALMENTE ROCAS SEDIMENTARIAS O IGNEAS QUE HAN SIDO TRANSFORMADAS POR PROCESO DE INTENSA PRESION Y CALOR DENTRO DE LA TIERRA Y TAMBIEN POR REACCIONES QUIMICAS ES MUY DIFICIL DETERMINAR EL ORIGEN EXACTO DE UNA ROCA METAMORFICA EN PARTICULAR DEBIDO A QUE LOS PROCESOS DE DEFORMACION SON MUY COMPLEJOS

MUCHOS TIPOS DE ROCAS METAMORFICAS PRESENTAN UN RASGO CARACTERISTICO LOS MINERALES ESTAN EN CAPAS O PLANOS PARALELOS PARTIR LA ROCA EN EL SENTIDO DE SUS PLANOS ES MUCHO MAS FACIL QUE PARTIRLA EN SUS OTRAS DIRECCIONES LAS ROCAS METAMORFICAS QUE EXHIBEN ESTE TIPO DE ESTRUCTURA SE DENOMINAN FOLIADAS EJEMPLOS DE ROCAS FOLIADAS SON LOS GNEISES, LOS ESCUOTOS, FORMADOS DE ROCAS IGNEAS, Y LA PIZARRA NO TODAS LAS ROCAS METAMORFICAS SON FOLIADAS EL MARMOL, FORMADO DE LAS CALIZAS, Y LA CUARCITA (FORMADA DE LAS ARENISCAS) SON TIPOS COMUNES DE ROCAS METAMORFICAS QUE NO PRESENTAN FOLIACION FUENTES DE AGREGADOS

LOS AGREGADOS EN EL PAVIMENTO ASFALTICO SE CLASIFICAN GENERALMENTE DE ACUERDO A SU ORIGEN ESTOS INCLUYEN AGREGADOS PROCESADOS Y AGREGADOS SINTETICOS O ARTIFICIALES

**AGREGADOS NATURALES** - LOS AGREGADOS NATURALES SON AQUELLOS QUE SON USADOS EN SU FORMA NATURAL CON MUY POCO O NINGUN PROCESAMIENTO ELLOS ESTAN CONSTITUIDOS POR PARTICULAS PRODUCIDAS MEDIANTE PROCESOS NATURALES DE EROSION Y DE DEGRADACION, TALES COMO LA

ACCIÓN DEL VIENTO, EL AGUA, EL MOVIMIENTO DEL HIELO Y LOS QUÍMICOS. LA FORMA DE LAS PARTICULAS INDIVIDUALES ES A LARGO PLAZO UN PRODUCTO DE LOS AGENTES QUE ACTÚAN SOBRE ELLAS. LOS GLACIARES, POR EJEMPLO, USUALMENTE PRODUCEN ROCAS Y GUIJARROS REDONDEADOS. ASÍ MISMO, LAS CORRIENTES DE AGUA PRODUCEN PARTICULAS LISAS REDONDEADAS.

LOS PRINCIPALES TIPOS DE AGREGADOS NATURALES USADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO SON LA GRAVA Y LA ARENA. LA GRAVA SE DEFINE, USUALMENTE, COMO PARTICULAS DE UN TAMAÑO IGUAL O MAYOR QUE 6.35MM (1/4 PULGADA), PERO MAYOR QUE 0.075MM (NO 200). LAS PARTICULAS DE UN TAMAÑO MENOR QUE 0.075MM (NO 200), SON CONOCIDAS COMO RELLENO MINERAL (FILLER), EL CUAL CONSISTE PRINCIPALMENTE DE LIMO Y ARCILLA.

LAS GRAVAS Y LAS ARENAS TAMBIÉN SON CLASIFICADAS DE ACUERDO A SU ORIGEN. LOS MATERIALES PRODUCIDOS EN CANTERAS ABIERTAS Y USADOS SIN NINGÚN PROCESAMIENTO ADICIONAL SON CONOCIDOS COMO MATERIALES DE CANTERAS DE RÍOS.

LOS DEPÓSITOS DE GRAVAS VARIAN AMPLIAMENTE EN COMPOSICIÓN, PERO USUALMENTE CONTIENEN ALGUNA CANTIDAD DE ARENA Y LIMO. LOS DEPÓSITOS DE ARENA TAMBIÉN CONTIENEN, COMÚNMENTE, ALGUNA CANTIDAD DE ARENA Y LIMO. LAS ARENAS DE PLAYA ESTÁN COMPUESTAS DE PARTICULAS DE TAMAÑO REGULAR UNIFORME, MIENTRAS QUE LAS ARENAS DE RÍO CONTIENEN PROPORCIONES GRANDES DE GRAVA, LIMO Y ARCILLA.

AGREGADOS PROCESADOS. LOS AGREGADOS PROCESADOS SON AQUELLOS QUE HAN SIDO TRITURADOS Y TAMIZADOS ANTES DE SER USADOS. EXISTEN DOS FUENTES PRINCIPALES DE AGREGADOS PROCESADOS: GRAVAS NATURALES QUE SON TRITURADAS PARA VOLVERLAS MÁS APROPIADAS PARA PAVIMENTO DE MEZCLA ASFÁLTICA Y FRAGMENTOS DE LECHO DE ROCA Y DE PIEDRAS GRANDES QUE DEBEN SER REDUCIDOS EN TAMAÑO ANTES DE SER USADOS EN LA PAVIMENTACIÓN.

LA ROCA ES TRITURADA POR TRES RAZONES: PARA CAMBIAR LA TEXTURA SUPERFICIAL DE LAS PARTICULAS DE LISA A RUGOSA PARA CAMBIAR LA FORMA DE LAS PARTICULAS DE LISA A RUGOSA, PARA CAMBIAR LA FORMA DE LA PARTICULA DE REDONDA A ANGULAR, Y PARA REDUCIR Y MEJORAR LA DISTRIBUCIÓN Y EL RANGO (GRADUACIÓN) DE LOS TAMAÑOS DE LAS PARTICULAS. EL PROPOSITO PRINCIPAL DE LA TRITURACIÓN EN EL CASO DE LOS FRAGMENTOS DE LECHO DE ROCA Y DE PIEDRAS GRANDES ES REDUCIR A LAS PIEDRAS A UN TAMAÑO QUE SEA MANEJABLE. SIN EMBARGO, LOS CAMBIOS EN LA TEXTURA SUPERFICIAL Y EN LA FORMA DE LAS PARTICULAS SON MUY IMPORTANTES.

EL TAMIZADO DE LOS MATERIALES DESPUÉS DE TRITURARLOS, RESULTA EN UNA GRANULOMETRÍA CON CIERTO RANGO DE TAMAÑO DE PARTICULA. UN FACTOR IMPORTANTE EN LA CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTOS DE BUENA CALIDAD CONSISTE EN MANTENER GRADUACIONES ESPECÍFICAS DE AGREGADOS. SIN EMBARGO, POR RAZONES ECONÓMICAS, EL MATERIAL TRITURADO ES USADO TAL Y COMO SALE DEL TRITURADOR, CON MUY POCO O NINGÚN TAMIZADO. UN CONTROL ADECUADO DE LAS OPERACIONES DE TRITURADO DETERMINA SI LA GRADUACIÓN RESULTANTE DEL AGREGADO CUMPLE, O NO, CON LOS REQUISITOS DE LA CERA. EL AGREGADO TRITURADO SIN TAMIZAR, ES CONOCIDO COMO AGREGADO TRITURADO SIN CIBAR Y ES USADO EN MUCHOS PROYECTOS DE CONSTRUCCIÓN DE PAVIMENTO. SIN EMBARGO, ES ESENCIAL GARANTIZAR QUE LA OPERACIÓN DE TRITURADO SEA CONTINUAMENTE SUPERVISADA PARA PODER PRODUCIR UN AGREGADO QUE CUMPLA CON ESPECIFICACIONES.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CLASIFICACION GENERAL DE ROCAS

CLASE	TIPO	FAMILIA
SEDIMENTARIAS	CALCAREAS	CALIZA DOLOMITA
	SILICEAS	ARCILLA ESQUISTOSA ARENISCA HORSTENO CONGLOMERADO BRECCIA
METAMORFICAS	FOLIADAS	GNEIS ESQUISTO ANFIBOLITA PIZARRA
	NO FOLIADAS	CUARCITA MARMOL SERPENTINA
IGNEAS	INTRUSIVAS (DE GRANO GRUESO)	GRANITO SIENITA DIORITA GARBO PERIODOTITA PIROXENITA HORNBLENDITA
	EXTRUSIVAS (DE GRANO FINO)	OBSIDIANA POMEZ TUFAS RIOLITA TRAQUITA ANDESITA BASALTO DIABASA

TABLA 1

EL TRITURADO DE ALGUNOS TIPOS DE ROCA COMO LAS CALIZAS, PRODUCE CANTIDADES SUBSTANCIALES DE PEQUEÑOS FRAGMENTOS Y PARTICULAS. ESTA FRACCIÓN DE MATERIAL ES SEPARADA DE LAS PARTICULAS QUE TIENEN DIÁMETROS IGUALES O MAYORES A 635MM (1/4 DE PULGADA), CASI SIEMPRE, Y USADA COMO AGREGADO DE ARENA TRITURADA, O PROCESADA HASTA TAMAÑOS MÁXIMOS DE 0.60MM (NO 30).

AGREGADOS SINTÉTICOS. LOS AGREGADOS SINTÉTICOS O ARTIFICIALES NO EXISTEN EN LA NATURALEZA ELLOS SON EL PRODUCTO DEL PROCESAMIENTO FÍSICO O QUÍMICO DE MATERIALES. ALGUNOS SON SUBPRODUCTOS DE PROCESOS INDUSTRIALES DE PRODUCCIÓN COMO EL REFINAMIENTO DE METALES OTROS SON PRODUCIDOS MEDIANTE EL PROCESAMIENTO DE MATERIAS PRIMAS PARA SER USADOS ESPECÍFICAMENTE COMO AGREGADO.

EL PRODUCTO SECUNDARIO MÁS COMÚNMENTE USADO ES LA ESCORIA DE ALTO HORNO. ES UNA SUSTANCIA NO METÁLICA QUE BROTA DE LA SUPERFICIE DEL HIERRO FUNDIDO DURANTE EL PROCESO DE REDUCCIÓN. UNA VEZ QUE ES REMOVIDA DE LA SUPERFICIE DEL HIERRO, LA ESCORIA ES TRANSFORMADA

FALTA DE ORIGEN  
 1980

EN PEQUEÑAS PARTICULAS AL TEMPLARLA INMEDIATAMENTE EN AGUA O AL TRITURARLA UNA VEZ QUE SE HA ENFRIADO

LOS AGREGADOS SINTETICOS MANUFACTURADOS SON RELATIVAMENTE NUEVOS EN LA INDUSTRIA DE LA PAVIMENTACION ELLOS SON PRODUCTO DE LA QUEMA DE ARCILLA, ARCILLA ESQUITOSA TIERRA DIATOMACEA PROCESADA VIDRIO VOLCANICO, ESCORIA Y OTROS MATERIALES. LOS PRODUCTOS FINALES SON TÍPICAMENTE LIVIANOS Y TIENEN UNA RESISTENCIA MUY ALTA AL DESGASTE. LOS AGREGADOS SINTETICOS HAN SIDO USADOS EN LA PAVIMENTACION DE CUBIERTAS DE PUENTES Y CUBIERTAS DE TECHOS, ASI COMO EN CAPAS SUPERFICIALES DE PAVIMENTO DONDE SE REQUIERE LA MÁXIMA RESISTENCIA AL DESLIZAMIENTO.

#### EMULSION ASFALTICA

ES UNA EMULSION DE CEMENTO ASFALTICO Y AGUA QUE CONTIENE UNA PEQUEÑA CANTIDAD DE UN AGENTE EMULSIONANTE. ES UN SISTEMA HETEROGENEO QUE NORMALMENTE CONTIENE DOS FASES INMISCIBLES (ASFALTO Y AGUA), EN DONDE EL AGUA FORMA LA BASE CONTINUA DE LA EMULSION, Y PEQUEÑOS GLOBULOS DE ASFALTO FORMAN LA FASE DISCONTINUA. LA EMULSION DE ASFALTO PUEDE SER DE TIPO ANIONICO (GLOBULOS CARGADOS NEGATIVAMENTE) O CATIONICO (GLOBULOS CARGADOS POSITIVAMENTE), DEPENDIENDO DEL AGENTE EMULSIONANTE.

#### COMPOSICION GRANULOMETRICA

TODAS LAS ESPECIFICACIONES DE PAVIMENTO CON MEZCLA ASFALTICA REQUIEREN QUE LAS PARTICULAS DE AGREGADO ESTEN, DENTRO DE UN CIERTO MARGEN DE TAMAÑOS Y QUE CADA TAMAÑO DE PARTICULA ESTE PRESENTE EN CIERTAS PROPORCIONES.

#### DENSIDAD

EL GRADO DE SOLIDEZ QUE PUEDE ALCANZARSE EN UNA MEZCLA DADA Y QUE SOLO ESTA LIMITADA POR LA ELIMINACION TOTAL DE LOS VACIOS QUE SE ENCUENTRAN ENTRE LAS PARTICULAS DE LA MASA.

#### DESGASTE

PERDIDA DE MASA A CONSECUENCIA DE UN FENOMENO OCURRIDO.

#### ADHESIVIDAD

ES LA CAPACIDAD DEL ASFALTO PARA ADHERIRSE AL AGREGADO.

#### ABSORCION

#### TAMAÑO MÁXIMO DE LA PARTICULA

ES EL TAMAÑO MAS GRANDE DE LAS PARTICULAS EN LA MUESTRA YA DETERMINADO, LAS ESPECIFICACIONES HABLAN DE UN TAMAÑO MÁXIMO DE PARTICULAS PARA CADA AGREGADO USADO.

#### HUMEDAD

CANTIDAD DE AGUA EN EL AGREGADO PÉTREO

#### POR CIENTO DE FINOS

CANTIDAD DE FINOS DE AGREGADO QUE PASAN LA MALLA 200.

#### EQUIVALENTE DE ARENA

CANTIDAD EN PORCENTAJE DE ARENA QUE PASA POR LA MALLA # 10 Y NO SE DISUELVEN EN EL AGUA.

#### ESTABILIDAD

LA ESTABILIDAD DE UNA MEZCLA ASFALTICA ES SU CAPACIDAD PARA RESISTIR DESPLAZAMIENTO Y DEFORMACION, BAJO LAS CARGAS DEL TRANSITO. UN PAVIMENTO ESTABLE ES CAPAZ DE MANTENER SU FORMA Y USURA BAJO CARGAS REPETIDAS. UN PAVIMENTO INESTABLE DESARROLLA AHUELLAMIENTOS (CANALES), ONDULACIONES (CORRUGACIONES) Y OTRAS SEÑAS QUE INDICAN CAMBIOS EN LA MEZCLA.

**FLUENCIA**

ES EL DESPLAZAMIENTO AL DEFORMARSE EL PAVIMENTO BAJO EL CARGO DEL TRANSITO.

**VACIOS**

ESPACIOS VACIOS EN UNA MEZCLA COMPACTADA RODEADOS DE PARTICULAS CUBIERTAS DE ASFALTO.

**PESO ESPECIFICO**

ES LA PROPORCION DEL PESO DE CUALQUIER VOLUMEN DE MATERIAL AL PESO DE UN VOLUMEN IGUAL DE AGUA AMBOS A UNA TEMPERATURA DETERMINADA

**CONTENIDO OPTIMO DE ASFALTO**

ES LA CANTIDAD DE ASFALTO EN UNA MEZCLA ASFALTICA, SE DETERMINA SEGUN LA ZONA Y CONDICIONES DE LA MISMA

# CAPÍTULO 2

## SISTEMAS DE CALIDAD.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



**2. SISTEMAS DE CALIDAD.**

UN SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD ES INVOLUCRAR EL DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DE METODOS OPERACIONALES QUE ASEGUREN QUE LOS PROCESOS FUNCIONEN COMO HAN SIDO DISEÑADOS, CUMPLIENDO CON LOS NIVELES ESPERADOS DE DESEMPEÑO<sup>2</sup>

**2.1. EVOLUCIÓN DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD.**

CONTROL DE CALIDAD.

CONJUNTO DE METODOS Y ACTIVIDADES DE CARÁCTER OPERATIVO QUE SE UTILIZAN PARA SATISFACER EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS DE CALIDAD<sup>3</sup>

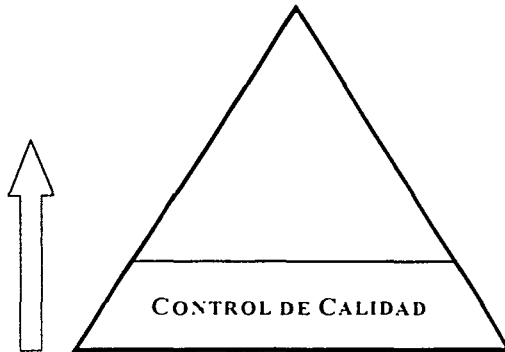


FIG.1

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

<sup>2</sup> "MANAGERIAL BREAKTHROUGH. THE CLASSIC BOOK ON IMPROVING MANAGEMENT PERFORMANCE"

J. M. JURAN 2DA EDICIÓN. 1965. MC-GRAW HILL. PP 401-402

<sup>3</sup> ISO-8402

"QUALITY MANAGEMENT AND QUALITY ASSURANCE. VOCABULARY"

NMX-CC-1

"ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD. VOCABULARIO"

**ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

CONJUNTO DE ACTIVIDADES PLANEADAS Y SISTEMÁTICAS QUE LLEVA A CABO UNA EMPRESA CON EL OBJETIVO DE BRINDAR LA CONFIANZA APROPIADA DE QUE UN PRODUCTO O SERVICIO CUMPLE CON LOS REQUISITOS ESPECIFICADOS.<sup>4</sup>



**FIG.2**

<sup>4</sup>ISO-8402  
NMX-CC-1

"QUALITY MANAGEMENT AND QUALITY ASSURANCE. VOCABULARY"  
"ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD. VOCABULARIO"

CALIDAD TOTAL.

ES UN SISTEMA QUE ENLOBA TANTO AL ASEGURAMIENTO DE CALIDAD COMO AL CONTROL DE CALIDAD. DONDE EL FACTOR MAS IMPORTANTE ES EL SER HUMANO. LOS PROCESOS TÉCNICO- ADMINISTRATIVOS SE HACEN PARA SATISFACER LAS NECESIDADES DEL CLIENTE INTERNO Y EXTERNO<sup>3</sup>



FIG.3

2.1.1. INTERRELACIÓN ENTRE LOS SISTEMAS.

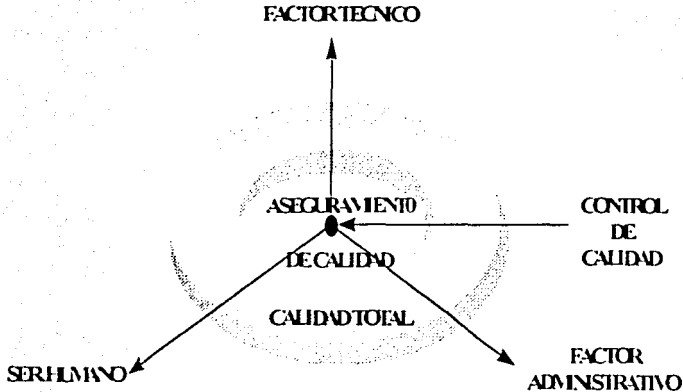


FIG 4

2.1.2 RESEÑA HISTÓRICA DE LOS SISTEMAS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.

LA METODOLOGÍA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD NACE A MEDIADOS DE LOS AÑOS 40'S, CONSIDERÁNDOSE COMO UN 'PROYECTO CLASIFICADO' AL CUAL POCAS PERSONAS TENIAN ACCESO, EN 1960 SE UTILIZO EN LA INDUSTRIA NUCLEAR, EN ESTA ÉPOCA SE MANEJABAN DIFERENTES MODELOS LOS CUALES ERAN IDENTIFICADOS POR CLAVES NORMATIVAS (MIL-STD 9858 Q/A/Q-I / ANSI N 45 2 / 10 CFR 50 / OIEA 5000A, ETC)

EN LOS INICIOS DE LA DECADA DE 1980 PARTICULARMENTE EN MÉXICO, TÉCNICOS DE LA COMISIÓN FEDERAL DE ELECTRICIDAD PEMEX Y EL INSTITUTO MEXICANO DEL PETRÓLEO COMENZARON A DIFUNDIR ESTE CONOCIMIENTO EN DIFERENTES ORGANIZACIONES Y PARA DIFERENTES PROYECTOS

EN 1987 LA ORGANIZACION INTERNACIONAL DE ESTÁNDARES, MEJOR CONOCIDA COMO ISO CON SEDE EN GINEBRA SUIZA ARMONIZÓ TODOS LOS MODELOS EXISTENTES A NIVEL MUNDIAL PUBLICANDO OFICIALMENTE LA PRIMERA SERIE DE NORMAS SOBRE SISTEMAS DE CALIDAD QUE ESTARIAN A DISPOSICION DE LA SOCIEDAD EN GENERAL ACTUALMENTE ESTAS NORMAS SON CONOCIDAS COMO ISO-9000 'QUALITY ASSURANCE SYSTEMS'

MEXICO ES MIEMBRO ACTIVO DE LA ISO Y COLABORA EN LA ELABORACIÓN Y APROBACIÓN DE LAS NORMAS ISO 9000 GRACIAS A LA EXPERIENCIA ADQUIRIDA DESDE 1980, MEXICO PROPUSO A NIVEL MUNDIAL LAS NORMAS PARA FORMAR PROFESIONALES EN ASEGURAMIENTO DE CALIDAD (CALIFICACION

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CAPITULO 2 (SISTEMAS DE CALIDAD)

DE AUDITORES EN SISTEMAS DE CALIDAD) QUE PUDIESEN DIAGNOSTICAR Y RECOMENDAR ACCIONES CORRECTIVAS PARA SOSTENER LOS SISTEMAS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD. ESTA PROPUESTA FUE APROBADA POR UNANIMIDAD POR LOS PAISES MIEMBROS DE ISO

EL IMPACTO QUE ESTÁ TENIENDO LA METODOLOGÍA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD A NIVEL MUNDIAL NADIE LO PRONOSTICÓ. A TAL GRADO QUE HACE TRES AÑOS ERAN 37 LOS PAÍSES QUE APLICABAN ESTA METODOLOGÍA. HOY EN DÍA SON MÁS DE 110 INCLUYENDO A MÉXICO.

### 2.1.3 ¿QUE ES ASEGURAMIENTO DE CALIDAD? (ISO SERIE 9000 / NMX-CC)

ES UNA METODOLOGÍA TÉCNICO-ADMINISTRATIVA QUE PERMITE ATERRIZAR CUALQUIER PROYECTO COMO LA CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO, LA ADMINISTRACIÓN DE UNA ASOCIACIÓN CIVIL, UN PROYECTO DE SERVICIO COMUNITARIO, EL SERVICIO PÚBLICO, LOS SERVICIOS DE SALUD, LAS TELECOMUNICACIONES, SERVICIOS DE TRANSPORTE, ETC. EL ÉXITO RADICA EN LA SENCILLA RAZÓN DE QUE PARA CADA PROYECTO SE DEBE DISEÑAR UN MODELO PARTICULAR Y EXCLUSIVO PARA LAS CARACTERÍSTICAS TANGIBLES ASÍ COMO PARA LAS MEDIDAS CUALITATIVAS DE LA ORGANIZACIÓN.

SU CONCEPCIÓN FILOSÓFICA SE PUEDE RESUMIR EN LOS SIGUIENTES PUNTOS:

SOLAMENTE SE PUEDE OFRECER UN SERVICIO DE CALIDAD MEDIANTE PROYECTOS Y PROGRAMAS PLANEADOS, SISTEMATIZADOS, DOCUMENTADOS Y VERIFICADOS PERIÓDICAMENTE.

EL COMPROMISO DE UN SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD SE ESTABLECE EN LAS POLÍTICAS Y DIRECTRICES DE LA DIRECCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN, LA CUAL APOYA TOTALMENTE EL SISTEMA.

EL PRINCIPAL RECURSO ES EL SER HUMANO. NO SE LE PRODRA EXIGIR A LAS PERSONAS QUE REALICEN SU LABOR CON CALIDAD SI ANTES NO SE LE PROPORCIONAN LAS HERRAMIENTAS TÉCNICAS, ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS PARA LOGRARLO.

SOLAMENTE SE DEBEN DESARROLLAR SISTEMAS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD SI EL OBJETIVO DEL PROYECTO ES UN OBJETIVO LEGÍTIMO:

- QUE SEA PARA BENEFICIO DE LA SOCIEDAD
- QUE NO DAÑE AL MEDIO AMBIENTE
- QUE IMPACTE EN LA CALIDAD DE VIDA

### 2.1.4 CARACTERÍSTICAS DE UN SISTEMA DE CALIDAD (ISO SERIE 9000 / NMX-CC)

- INVOLUCRAMIENTO Y CAPACITACIÓN CONTINUA DE TODA LA GENTE.
- DETECCIÓN DE NECESIDADES REALES DEL CLIENTE.
- DOCUMENTACIÓN CONCRETA DE LAS NECESIDADES DEL CLIENTE.
- ENFOCAR TODAS LAS POLÍTICAS Y DECISIONES ESTRATÉGICAS DE LA ORGANIZACIÓN PARA SATISFACERLAS.
- DESARROLLO DE PROVEEDORES, FLUJO DE TRABAJO CONTINUO Y EFICIENTE DESDE SU ORIGEN.
- MEDICIÓN DE LA CALIDAD.
- PROMOCIÓN Y PARTICIPACIÓN EN ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA CALIDAD A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL.

## 2.2. FILOSOFÍA DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD.

### CALIDAD HUMANA

CONJUNTO DE CALIDADES ÉTICAS Y PROFESIONALES DE UNA PERSONA QUE LO HACEN CAPAZ DE SATISFACER PLENAMENTE LAS NECESIDADES PROPIAS Y DE OTROS.

### CULTURA DE CALIDAD

CONJUNTO DE VALORES, CONDUCTA Y RELACIONES PERSONALES DE UNA EMPRESA QUE LA HACEN CAPAZ DE SATISFACER LAS NECESIDADES DE SUS CLIENTES INTERNOS Y EXTERNOS.

## CAPITULO 2 ( SISTEMAS DE CALIDAD )

SERVICIO DE CALIDAD AL CLIENTE HAY DOS DIMENSIONES PRINCIPALES EN LAS QUE SE BASA EL SERVICIO DE CALIDAD AL CLIENTE LA DIMENSION PROCESAL Y LA DIMENSION PERSONAL CADA UNA ES VITAL PARA PROPORCIONAR UN SERVICIO DE CALIDAD

LA PARTE PROCESAL DEL SERVICIO CONSISTE EN LOS SISTEMAS Y PROCEDIMIENTOS ESTABLECIDOS PARA PROPORCIONAR PRODUCTOS Y O SERVICIOS (ASEGURAMIENTO DE CALIDAD)

LA PARTE PERSONAL DEL SERVICIO ES LA FORMA EN QUE EL PERSONAL DE SERVICIO (AL UTILIZAR SUS ACTITUDES CONDUCTAS Y HABILIDADES VERBALES) INTERACTUA CON LOS CLIENTES (CALIDAD TOTAL)

LA CADENA DE LA CALIDAD CLIENTE-PROVEEDOR

DENTRO DE UNA ORGANIZACION TODOS SOMOS CLIENTES DEL PROCESO ANTERIOR Y PROVEEDORES DEL SIGUIENTE

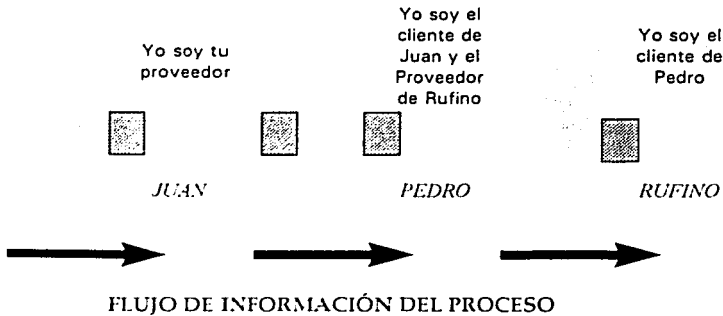


FIG.6

LA CADENA PRODUCTIVA DE LA CALIDAD

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

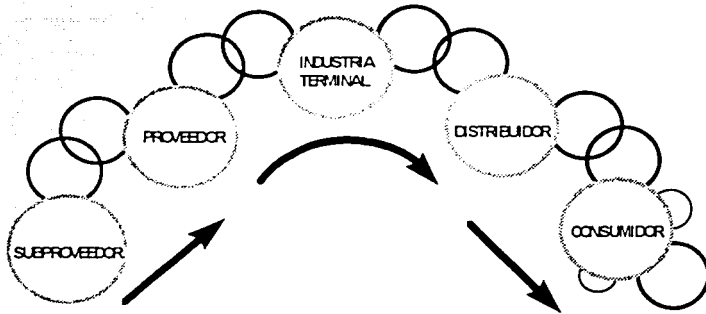


FIG. 7

#### FILOSOFÍA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

SOLAMENTE SE PUEDE OFRECER UN SERVICIO DE CALIDAD MEDIANTE PROYECTOS Y PROGRAMAS PLANEADOS CONTINUOS DOCUMENTADOS Y REVISADOS

EL COMPROMISO DE UN SISTEMA DE CALIDAD SE INICIA CON LAS POLÍTICAS Y LINEAMIENTOS DE LA DIRECCIÓN

EL PRINCIPAL RECURSO ES EL SER HUMANO NO SE LE PODRÁ EXIGIR A LA GENTE QUE HAGA BIEN SU TRABAJO SI ANTES NO SE LES PROPORCIONA LAS HERRAMIENTAS TÉCNICAS, ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS PARA LOGRARLO

PROBLEMAS QUE SE SOLUCIONAN CON UN SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.

- PECHAZOS
- RETRABAJO
- REPROCESOS
- LITIGIOS
- DEVOLUCIONES
- PERDIDA DE CONTRATOS

CICLO DINÁMICO DEL ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

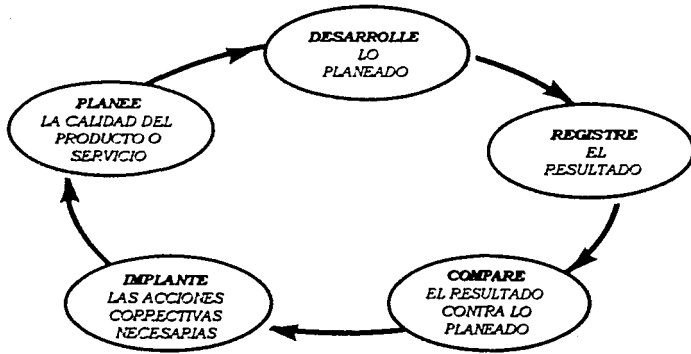


FIG. 8

ESPIRAL DE LA CALIDAD

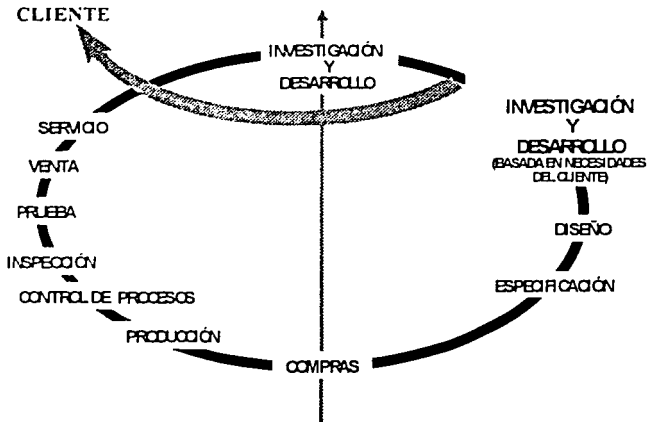


FIG. 9

TESIS CON FALLA DE ORIGEN



**2.3. NORMATIVA NACIONAL E INTERNACIONAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.**

**2.3.1. NORMAS NOM Y NORMAS NMX-CC.**

EN EL ÁMBITO INTERNACIONAL EXISTEN DOS TIPOS DE NORMAS.

- NORMAS DE PRODUCTOS
- NORMAS DE SISTEMAS

EN MÉXICO LAS NORMAS NOM SON NORMAS DE PRODUCTOS Y LAS NORMAS NMX-CC SON NORMAS DE SISTEMAS

LAS NORMAS NOM SON NORMAS DE ALIMENTOS, PRODUCTOS ELÉCTRICOS, PRODUCTOS QUÍMICOS, ETC.

LAS NORMAS NMX SERIE CC SON LINEAMIENTOS PARA ESTABLECER SISTEMAS TÉCNICO-ADMINISTRATIVOS QUE CONSIDERAN EL CUMPLIMIENTO PRIMORDIAL DE LAS NORMAS DE PRODUCTOS.

LAS NORMAS DE SISTEMAS DE CALIDAD (NMX-CC) ASEGURAN LA APLICACIÓN ÓPTIMA DE LAS NORMAS DE PRODUCTOS (NOM)

**¿QUE ES ISO?**

ES LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL PARA LA ESTANDARIZACIÓN DE SISTEMAS DE CALIDAD. SU OFICINA CENTRAL ESTÁ EN GINEBRA, SUIZA Y ESTÁ CONFORMADA POR MÁS DE 110 PAÍSES MIEMBROS.

SU TRABAJO ES BASÁNDOSE EN COMITÉS SUB-COMITÉS Y GRUPOS TÉCNICOS DE TRABAJO FORMADOS POR PERSONAL DE LOS PAÍSES MIEMBROS

EL COMITÉ ISO TC-176 ES QUIEN DESARROLLA LAS NORMAS DE SISTEMAS DE CALIDAD

LA NORMA ISO 9000 ES CONSIDERADA COMO UN PUNTO DE REFERENCIA PARA EVITAR TRÁMITES QUE OBSTACULIZAN EL COMERCIO EN MÉXICO. LA SECRETARÍA DE COMERCIO Y FOMENTO INDUSTRIAL (SECOFI) LA ADOPTÓ PORQUE PERMITE TENER SEGURIDAD, CONFIANZA Y CREDIBILIDAD EN TODO TIPO DE EMPRESAS A NIVEL MUNDIAL. LA NORMA ES DE FÁCIL APLICACIÓN Y PUEDE SER USADA POR GRANDES Y PEQUEÑAS EMPRESAS, NO IMPORTANDO SU GIRO<sup>6</sup>

**¿POR QUÉ SURGE LA SERIE ISO-9000?**

ISO DETECTÓ LA NECESIDAD DE ESTANDARIZAR LOS CONCEPTOS DE SISTEMAS DE CALIDAD, POR LA DIVERSIDAD DE INTERPRETACIONES DE LOS PRINCIPALES TÉRMINOS "CONTROL DE CALIDAD", "ASEGURAMIENTO DE CALIDAD", "CALIDAD TOTAL", "ADMINISTRACIÓN POR CALIDAD", ETC

DICHOS TÉRMINOS TENÍAN DIFERENTE SIGNIFICADO A NIVEL MUNDIAL, INCLUSO EN ORGANIZACIONES DE UN MISMO PAÍS Y DE UN SECTOR EN PARTICULAR.

ANTES DE LA ISO YA EXISTÍAN ESTÁNDARES INTERNACIONALES DE SISTEMAS DE CALIDAD, PERO ENFOCADOS A SECTORES MUY PARTICULARES: EL NUCLEAR, EL MILITAR, EL AEROSPAECIAL, EL PETROLERO.

LOS ESTÁNDARES ISO SERIE 9000 SE DISEÑARON PARA APLICARSE A LAS ORGANIZACIONES DE SERVICIO Y A LA INDUSTRIA EN GENERAL.

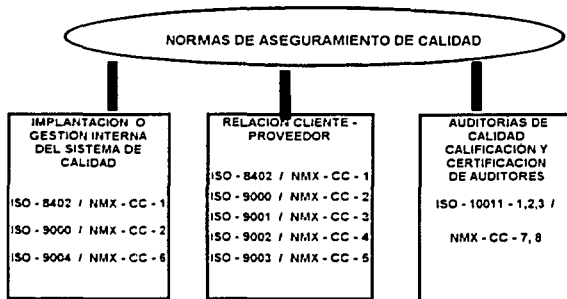
EL PRIMER COMITÉ TÉCNICO ISO-TC 176 PARA SISTEMAS DE CALIDAD SE FORMÓ EN 1980 Y DESARROLLÓ LOS ESTÁNDARES ISO SERIE 9000 "QUALITY ASSURANCE SYSTEMS" PUBLICADOS EN 1987.

**NORMAS ISO 9000 (NMX-CC)**

LA NORMATIVA ISO SERIE 9000 (NMX-CC) SE ESTÁ UTILIZANDO ACTUALMENTE A NIVEL INTERNACIONAL COMO FUNDAMENTO DE INTERCAMBIO COMERCIAL ENTRE LAS FRONTERAS DE LOS PAÍSES.

<sup>6</sup> ISO 9000 LA EXPERIENCIA MEXICANA REVISTA CONTACTO, EDITADA POR UNIÓN EMPRESARIAL, PP 24-28

LA LEY NACIONAL DE METROLOGÍA Y NORMALIZACIÓN ESTABLECE LA OBLIGATORIEDAD DEL DESARROLLO E IMPLANTACION DE SISTEMAS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN LAS ENTIDADES PÚBLICAS FEDERALES, PARAESTATALES Y ORGANIZACIONES PRIVADAS CON BASE EN LAS NORMAS NMX SERIE CC.



**FIG. 10**

**NORMAS PARA LA ADMINISTRACIÓN DE SISTEMAS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

ISO-9000 / NMX-CC

ISO-8402 "QUALITY MANAGEMENT AND QUALITY ASSURANCE IN VOCABULARY."

NMX-CC-1 "ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD. VOCABULARIO."

ISO-9000 "QUALITY MANAGEMENT AND QUALITY ASSURANCE STANDARDS. GUIDELINE FOR SELECTION AND USE".

NMX-CC-2 "ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD. DIRECTRICES PARA SELECCIÓN Y USO".

ISO-9004 "QUALITY MANAGEMENT AND QUALITY SYSTEM ELEMENTS. GUIDELINES".

NMX-CC-6 "ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD Y ELEMENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD. DIRECTRICES".

**MODELOS CONTRACTUALES DE LOS SISTEMAS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD ISO-9000 / NMX-CC.**

**MODELO I**

ISO-9001 "QUALITY SYSTEMS. MODEL FOR QUALITY ASSURANCE IN DESIGN/DEVELOPMENT, PRODUCTION, INSTALLATION AND SERVICING".

TESIS CON  
PALLA DE ORIGEN

---

## CAPITULO 2 ( SISTEMAS DE CALIDAD )

NMX-CC-3 "SISTEMAS DE CALIDAD. MODELO PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN DISEÑO, DESARROLLO, PRODUCCIÓN, INSTALACIÓN Y SERVICIO".

MODELO II

ISO-9002 "QUALITY SYSTEMS MODEL FOR QUALITY ASSURANCE IN PRODUCTION, INSTALLATION AND SERVICING"

NMX-CC-4 "SISTEMAS DE CALIDAD. MODELO PARA EL ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN PRODUCCIÓN, INSTALACIÓN Y SERVICIO"

MODELO III

ISO-9003 "QUALITY SYSTEMS MODEL FOR QUALITY ASSURANCE IN FINAL INSPECTION AND TEST"

NMX-CC-5 "SISTEMAS DE CALIDAD. MODELO PARA EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD EN INSPECCIÓN Y PRUEBAS FINALES"

**CAPITULO 2 (SISTEMAS DE CALIDAD)**

**REQUISITOS DE CONFORMIDAD**

ELEMENTO DEL SISTEMA DE LA CALIDAD	MODELO		
	9001	9002	9003
4.1 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION	L	L	M
4.2 SISTEMA DE LA CALIDAD	L	L	M
4.3 REVISION DEL CONTRATO	L	L	L
4.4 CONTROL DE DISEÑO	L	X	X
4.5 CONTROL DE LOS DOCUMENTOS Y DE LOS DATOS	L	L	L
4.6 COMPRAS	L	L	X
4.7 CONTROL DE LOS PRODUCTOS SUMINISTRADOS POR LOS CUENTES	L	L	L
4.8 IDENTIFICACION Y RASTREABILIDAD DE LOS PRODUCTOS	L	L	M
4.9 CONTROL DE LOS PROCESOS	L	L	X
4.10 INSPECCION Y ENSAYOS	L	L	M
4.11 CONTROL DE LOS EQUIPOS DE INSPECCION, MEDICION Y ENSAYO	L	L	L
4.12 ESTADO DE INSPECCION Y ENSAYO	L	L	L
4.13 CONTROL DE LOS PRODUCTOS NO CONFORMES	L	L	M
4.14 ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS	L	L	M
4.15 MANIPULACION, ALMACENAMIENTO, EMBALAJE, PRESERVACION Y ENTREGA	L	L	L
4.16 CONTROL DE LOS RIESGOS DE LA CALIDAD	L	L	M
4.17 AUDITORIAS INTERNAS DE LA CALIDAD	L	L	M
4.18 ADENTRAMENTO	L	L	M
4.19 SERVICIOS POSVENTA	L	L	X
4.20 TECNICAS ESTADISTICAS	L	L	M

**TABLA 1**

L = ELEMENTO REQUERIDO COMPLETO  
M = ELEMENTO PARCIALMENTE REQUERIDO  
X = ELEMENTO NO REQUERIDO

NORMAS ISO PARA AUDITORIAS

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## CAPITULO 2 ( SISTEMAS DE CALIDAD )

ISO-10011-1	"GUIDELINES FOR AUDITING QUALITY SYSTEMS PART 1: AUDITING"
NMX-CC-1	"DIRECTRICES PARA AUDITAR SISTEMAS DE CALIDAD PARTE 1 AUDITORÍAS"
ISO-10011-2	"GUIDELINES FOR AUDITING QUALITY SYSTEMS PART 2 QUALIFICATION CRITERIA FOR QUALITY SYSTEMS AUDITORS"
NMX-CC-2	"CRITERIOS DE CALIFICACION PARA AUDITORES DE SISTEMAS DE CALIDAD"
ISO-10011-3	"GUIDELINES FOR AUDITING QUALITY SYSTEMS PART 3 MANAGEMENT OF AUDIT PROGRAMMES"
NMX-CC-3	"DIRECTRICES PARA AUDITAR SISTEMAS DE CALIDAD PARTE 2 ADMINISTRACION DEL PROGRAMA DE AUDITORIAS"

### ELEMENTOS DEL SISTEMA NACIONAL DE ACREDITAMIENTO Y CERTIFICACION

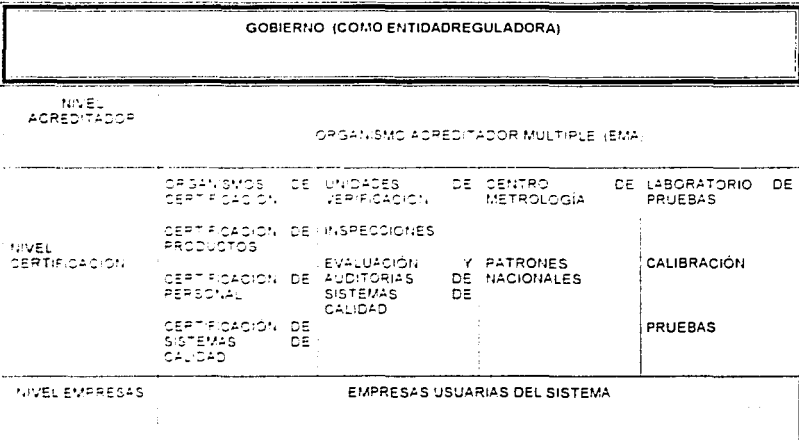
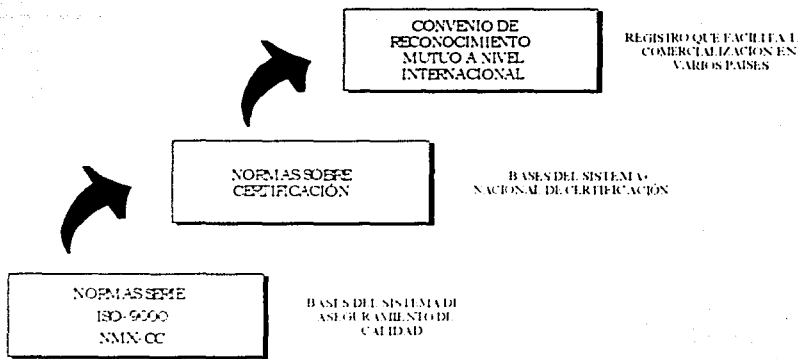


TABLA 2

ESTRATEGIA PARA OBTENER LOS CONVENIOS INTERNACIONALES DE RECONOCIMIENTO

**TESIS CON  
NALLA DE ORIGEN**



**FIG.11**

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

## CAPITULO 2 (SISTEMAS DE CALIDAD)

ALGUNOS PAISES QUE HAN ADOPTADO LAS NORMAS ISO SERIE 9000

PAIS	ESPECIFICACIONES PARA DISEÑO / DESARROLLO, PRODUCCION, INSTALACION Y SERVICIO	ESPECIFICACIONES PARA PRODUCCION E INSTALACION	ESPECIFICACIONES PARA INSPECCION FINAL Y PRUEBAS
INTERNACIONAL	ISO 9001-1987	ISO 9002-1987	ISO 9003-1987
AUSTRALIA	AS 3901	AS 3902	AS 3903
AUSTRIA	OE NORM-PREN 29001	OE NORM-PREN 29002	OE NORM-PREN 29003
BELGICA	NBN X 50-003	NBN X 50-004	NBN X 50-005
CHINA	GB T 10300 2-88	GB T 10300 3-88	GB T 10300 4-88
DINAMARCA	DS EN 29001	DS EN 29002	DS EN 29003
FINLANDIA	SFS-ISO 9001	SFS-ISO 9002	SFS-ISO 9003
FRANCIA	NFX 50-131	NFX 50-132	NFX 50-133
ALEMANIA	DIN ISO 9001	DIN ISO 9002	DIN ISO 9003
HOLANDA	NEN-ISO 9001	NEN-ISO 9002	NEN-ISO 9003
HUNGRIA	MI 18991-1988	MI 18992-1988	MI 18993-1988
INDIA	IS 10201 PARTE 4	IS 10201 PARTE 5	IS 10201 PARTE 6
JAPONIA	S 300 PARTE 1 / ISO 9001	S 300 PARTE 2 / ISO 9002	IS 300 PARTE 3 / ISO 9003
ITALIA	UNI EN 29001-1987	UNI EN 29002-1987	UNI EN 29003-1987
MALASIA	MS 985 ISO 9001-1987	MS 985 ISO 9002-1987	MS 985 ISO 9003-1987
NUOVA ZELANDA	NZS 8801-1987	NZS 8802-1987	NZS 8803-1987
NORUEGA	NS-EN 29001-1988	NS-ISO 9002	NS-ISO 9003
SUDAFRICA	SABS 0157 PARTE I	SABS 0157 PARTE II	SABS 0157 PARTE III
ESPAÑA	UNE 66 901	UNE 66 902	UNE 66 903
REPUBLICA CHECA	SS-ISO 9001 1998	SS-ISO 9002 1998	SS-ISO 9003 1998
SUZA	NS-ISO 9001	NS-ISO 9002	NS-ISO 9003
TUNEZ	NT 100 19-1997	NT 100 20-1997	NT 100 21-1997

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

REINO UNIDO	BS 5750 PARTE 1	BS 5750 PARTE 2	BS 5750 PARTE 3
ESTADOS UNIDOS	ANSI- ASQC Q91	ANSI- ASQC Q92	ANSI- ASQC Q93
EX-UNION SOVIETICA	ГО 9001-88	ГО 9002-88	
YUGOSLAVIA	JUS A K 1 012	JUS A K 1 013	JUS A K 1 014
COMUNIDAD EUROPEA	EN 29001	EN 29002	EN 29003

**TABLA 3**

**2.4 COSTOS DE CALIDAD**

**2.4.1 COSTOS DE PREVENCIÓN Y EVALUACIÓN**

PLANEACION, ESTABLECIMIENTO, DIFUSION Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD.

CAPACITACION DEL PERSONAL

EVALUACION DE PROVEEDORES

AUDITORIAS AL SISTEMA DE CALIDAD

**2.4.2 COSTOS DE FALLAS INTERNAS Y EXTERNAS**

- BUCROCRATISMO
- MALA CALIDAD DEL PROVEEDOR
- DESCONFIANZA DE LA SOCIEDAD
- MALA COMUNICACION ENTRE AREAS
- MALA IMAGEN NACIONAL E INTERNACIONAL

**REINVERSION DEL AHORRO POR COSTOS DE FALLAS**

EL DINERO AHORRADO AL ELIMINAR LAS DEVOLUCIONES Y RECHAZO SE REINVIERTE EN MODERNIZAR, LOS EQUIPOS Y SERVICIOS, LOGRANDO ASI DISMINUIR LOS REPROCESOS Y LOS COSTOS DE PRODUCCIÓN SE REDUCEN CONSIDERABLEMENTE

**2.5 REQUISITOS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.**

- RESPONSABILIDAD Y COMPROMISO REAL Y COMPROBABLE DE LOS NIVELES DIRECTIVOS EN UN SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
- ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL PARA IMPLANTAR UN SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.
- DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
- MANUAL DE CALIDAD
- MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD
- MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TECNICO-OPERATIVOS



## CAPITULO 2 ( SISTEMAS DE CALIDAD )

### 2.51 RESPONSABILIDAD Y COMPROMISO DE LOS NIVELES DIRECTIVOS EN UN SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

LOS DIRECTIVOS DE CADA AREA DEBEN COMPROMETERSE A DEFINIR, IMPLEMENTAR Y CONSERVAR SU PROPIA POLITICA DE CALIDAD QUE A LA VEZ DEBE SER CONGRUENTE CON LA POLITICA DE TODA LA INSTITUCION.

LOS DIRECTIVOS DEBEN ASEGURAR QUE LA POLITICA DE CALIDAD ES ENTENDIDA, DIFUNDIRLA, IMPLEMENTARLA Y QUE SE LE DA SEGUIMIENTO POR TODO EL PERSONAL A SU CARGO.

LOS DIRECTIVOS DEBEN CONSIDERAR LA ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL PARA DESARROLLAR, IMPLEMENTAR Y MANTENER SU PROPIO SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.

LOS DIRECTIVOS DEBEN CONSIDERAR EL DISEÑO DE SU SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD CON UN ENFOQUE PREVENTIVO MAS QUE CORRECTIVO.

### 2.52 ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL DE UN SISTEMA DE CALIDAD

LA ORGANIZACION CREA UNA ESTRUCTURA FLEXIBLE Y REAL DE ACUERDO CON SUS PROPIAS NECESIDADES.

PARA LA INSTALACION DEL SISTEMA DE CALIDAD LA ORGANIZACION ATENDERA LOS SIGUIENTES PUNTOS:

- FORMAR UN AREA O COMITE DE CALIDAD CON LOS RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES NECESARIOS.
- EL AREA O COMITE DE CALIDAD REPORTARA DIRECTAMENTE A LA DIRECCION GENERAL DE LA ORGANIZACION.
- LA DIRECCION GENERAL SE ASEGURARA QUE EL AREA O COMITE DE CALIDAD ES INDEPENDIENTE A LAS ACTIVIDADES ESPECIFICAS DE LA ORGANIZACION.
- EL ORGANIGRAMA SERA AUTORIZADO POR LA DIRECCION GENERAL.
- EL AREA O COMITE DE CALIDAD TENDRA LA CAPACIDAD DE RELACIONARSE Y COORDINARSE CON TODA LA EMPRESA DE TAL MANERA QUE ASEGURE LA PARTICIPACION EN EL DESARROLLO Y EJECUCION DEL SISTEMA DE CALIDAD.

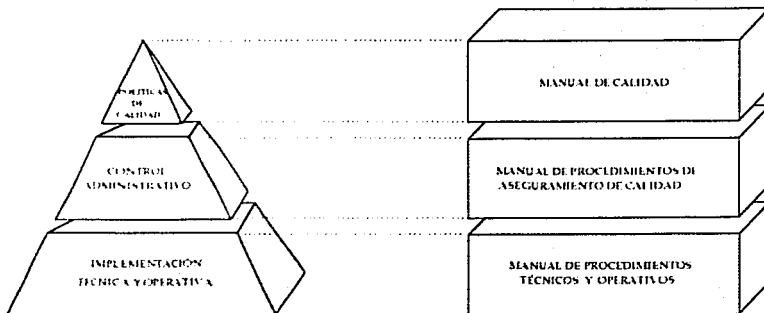
**2.53 MANUALES DEL SISTEMA DE CALIDAD**

LOS MANUALES DE CALIDAD PROCEDIMIENTOS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD Y PROCEDIMIENTOS TECNICO - OPERATIVOS SON LOS DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD DE UNA ORGANIZACION DE CUALQUIER TIPO. LOS MANUALES Y DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD DEBEN MOSTRAR LOS PROCESOS, PROCEDIMIENTOS Y ACTIVIDADES REALES DE LA ORGANIZACION.

ES IMPORTANTE INDICAR QUE LOS MANUALES DEL SISTEMA DE CALIDAD SON DOCUMENTOS QUE SE APLICAN EN LA ORGANIZACION. EN OTRAS PALABRAS, LOS MANUALES NO DEBEN SER DE "APARADOR", NI PARA TRATAR DE ENGANAR A LOS AUDITORES DE CALIDAD EXTERNOS. ES INTERESANTE DESCRIBIR A UNA ORGANIZACION COMO UN CONJUNTO CULTURAL CON PSICOLOGIA Y PERSONALIDAD PROPIAS, PERO DE CUALQUIER MANERA SIEMPRE SERA NECESARIO EL DOCUMENTAR SUS ACTIVIDADES.

- ¿QUE HACE?
- ¿PARA QUE LO HACE?
- ¿QUEN LO HACE?
- ¿CUANDO LO HACE?
- ¿DONDE LO HACE?

**ESTRUCTURA DE LA DOCUMENTACIÓN DE UN SISTEMA DE CALIDAD**



**FIG.11**

**MANUAL DE CALIDAD**

- ES EL QUE HAY QUE HACER PARA ESTABLECER EL SISTEMA DE CALIDAD
- SON LAS POLITICAS Y DIRECTRICES DEL SISTEMA DE CALIDAD
- DEBE TENER EL RECONOCIMIENTO OFICIAL POR LA DIRECCION DEL AREA.

**ESTE MANUAL DEBE CUBRIR POR LO MENOS LOS SIGUIENTES ASPECTOS**

- HOJA DE PRESENTACION Y DE CONTROL PARA SU DISTRIBUCION
- HOJA DE CONTROL PARA LAS REVISIONES DEL PROPIO MANUAL

## CAPITULO 2 (SISTEMAS DE CALIDAD)

- DESCRIPCIÓN DE LOS PROCESOS Y SERVICIOS QUE CUBRE EL SISTEMA DE CALIDAD
- ORGANIGRAMA GENERAL
- DESCRIPCIÓN DE AUTORIDADES Y RESPONSABILIDADES DE LAS PERSONAS Y DEPENDENCIAS QUE PARTICIPAN EN EL SISTEMA DE CALIDAD
- DESCRIPCIÓN BREVE Y CLARA DE LAS POLÍTICAS DEL SISTEMA DE CALIDAD (UNA DECLARACIÓN DE POLÍTICA Y COMPROMISO DE CALIDAD GENERAL Y UNA POLÍTICA POR CADA UNO DE LOS REQUISITOS DE LA NORMA SELECCIONADA YA SEA 9001, 9002 O BIEN 9003).

### MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD

ES EL CÓMO HAY QUE HACERLE PARA IMPLANTAR EL SISTEMA DE CALIDAD

CUBRE LOS PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD (ADMINISTRATIVOS).

CONCRETIZA LAS POLÍTICAS DE CALIDAD DE MANERA PLANEADA Y SISTEMÁTICA.

CONTEMPLA LA FORMA EN QUE SE REALIZAN LAS ACTIVIDADES

CUBRE LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS EN LAS NORMAS ISO-9000 SEGÚN EL MODELO DE CONFORMIDAD SELECCIONADO (9001, 9002 O 9003). COMO SON: REVISIÓN DEL CONTRATO, CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS, ADQUISICIONES, ETC.

### MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICO-OPERATIVOS

EN ESTE MANUAL SE CONTEMPLAN LOS PROCEDIMIENTOS, INSTRUCCIONES Y FORMATOS ESPECÍFICOS QUE SE UTILIZAN PARA EL TRABAJO RUTINARIO.

EL TIPO Y LA FORMA DE ESTA DOCUMENTACIÓN PUEDE SER VARIADA DEPENDIENDO DE SU EMPLEO. COMPRENDE LAS ESPECIFICACIONES QUE SE DEBEN CUMPLIR, LOS PROCEDIMIENTOS O INSTRUCTIVOS DE INSPECCIÓN, MÉTODOS DE PRUEBAS, MÉTODOS CONSTRUCTIVOS, MÉTODOS ADMINISTRATIVOS, ENTRE OTROS.

ESTA DOCUMENTACIÓN DEBE SER NORMALIZADA SIEMPRE QUE SEA POSIBLE PARA FACILITAR SU CONTROL Y EMPLEO POR EL PERSONAL.

### ESTRUCTURA PARA ELABORAR PROCEDIMIENTOS

LA NORMALIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS OPERATIVOS SE EFECTÚA MEDIANTE UN PROCEDIMIENTO PARA GENERAR PROCEDIMIENTOS QUE DEBE CUBRIR COMO MÍNIMO LOS SIGUIENTES PUNTOS:

- TÍTULO, NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO
- OBJETIVO PARA QUE SERÁ UTILIZADO EL PROCEDIMIENTO
- ALCANCE, LÍMITES DENTRO DE LOS QUE OPERA EL PROCEDIMIENTO (DONDE INICIA Y HASTA DONDE TERMINA).
- CAMPO DE APLICACIÓN, ÁREAS DONDE OPERA EL PROCEDIMIENTO
- DEFINICIONES, TÉRMINOS TÉCNICOS QUE SE MANEJAN EN EL PROCEDIMIENTO.
- REFERENCIAS, FUENTES DE INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA, NORMAS, PROCEDIMIENTOS, DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN
- RESPONSABILIDADES, ÁREAS O PERSONAS QUE DEBERÁN UTILIZAR EL PROCEDIMIENTO.
- ACTIVIDADES, DESGLOSE EN SECUENCIA DE LA APLICACIÓN DEL PROCEDIMIENTO. PUEDE COMPLEMENTARSE ANEXANDO UN DIAGRAMA DE FLUJO DEL PROCEDIMIENTO
- FORMATOS, FORMAS QUE SE UTILIZARÁN PARA REGISTRAR LA INFORMACIÓN.
- REGISTROS, DOCUMENTOS OFICIALES QUE AVALAN MEDIANTE UN SELLO O FIRMA RECONOCIDA QUE SE CUMPLIO CON EL PROCEDIMIENTO

### 2.6 SISTEMATIZACIÓN DE LOS REQUISITOS PARA LA IMPLANTACIÓN DE ISO-9000 / NMX-CC.

---

## **CAPITULO 2 ( SISTEMAS DE CALIDAD )**

### **RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN.**

#### **DECLARACIÓN DE POLÍTICA Y COMPROMISO DE CALIDAD.**

ES EL DOCUMENTO POR EL CUAL LA DIRECCIÓN GENERAL DE LA EMPRESA CONFIRMA EL COMPROMISO DE INSTALAR UN SISTEMA DE CALIDAD ASI COMO LA CREACIÓN DE UN ÁREA O COMITÉ DE CALIDAD (CON LA ASIGNACIÓN DE UN RESPONSABLE), CUYAS FUNCIONES SON LAS DE MANTENER, VERIFICAR E IMPLANTAR EL SISTEMA DE CALIDAD

#### **OBJETIVOS DE CALIDAD.**

LOS OBJETIVOS DE CALIDAD SON ELEMENTOS CLAVES DE LA CALIDAD ENFOCADOS A LAS NECESIDADES DEL CLIENTE (INTERNO O EXTERNO)

EN CADA OBJETIVO DE CALIDAD DESARROLLADO SE INCLUIRÁ LA MEDICIÓN DEL MISMO.

LOS OBJETIVOS DE CALIDAD DEBEN DE SER EXAMINADOS DE ACUERDO CON LA POLÍTICA DE REVISIÓN Y EVALUACIÓN DEL SISTEMA

ALGUNOS ELEMENTOS CLAVES PUEDEN SER

- APTITUD DEL PRODUCTO PARA SU USO
- CONFIABILIDAD
- SEGURIDAD
- OPERACIÓN DE LOS EQUIPOS
- SATISFACCIÓN EN EL SERVICIO AL CLIENTE
- MEDIO AMBIENTE

#### **ORGANIZACIÓN.**

SE DEBE INCLUIR EL ORGANIGRAMA DE LA EMPRESA / INSTITUCIÓN.

EL ORGANIGRAMA GENERAL DEBE INCLUIR AL "REPRESENTANTE DE LA DIRECCIÓN" QUE ASEGURE LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD, QUE SE PUEDE DAR MEDIANTE UN COMITÉ DE CALIDAD (FORMADO POR REPRESENTANTES DE LAS DIFERENTES ÁREAS FUNCIONALES) Y/O UNA GERENCIA O JEFAURA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD (LA CUAL DEBE TENER INDEPENDENCIA DE LAS DEMÁS FUNCIONES DE LA ORGANIZACIÓN); EN CASO DE SER POSIBLE INCLUIR EL ORGANIGRAMA ESPECÍFICO DEL ÁREA DE CALIDAD

DEBEN DEFINIRSE DE MANERA EJECUTIVA LA RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y LA INTERRELACIÓN ENTRE LAS DIFERENTES ÁREAS ORGANIZACIONALES DE LA EMPRESA / INSTITUCIÓN

SE DEBE HACER MENCIÓN DE LOS RECURSOS (HUMANOS, TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS) CON QUE CUENTA LA EMPRESA / INSTITUCIÓN

#### **SISTEMA DE CALIDAD.**

LA EMPRESA / INSTITUCIÓN DEBE DECLARAR PORQUE ESTABLECE UN SISTEMA DE CALIDAD DE ACUERDO CON LA NORMATIVA ISO-9000-NMX-CC

DEBE DEFINIR CUAL MODELO DE CONFORMIDAD (MODELO CONTRACTUAL) HA SELECCIONADO ISO-9001:2002 O BIEN 9003 DE ACUERDO CON EL GIRO DE LA EMPRESA / INSTITUCIÓN.

DEBE ESTABLECER QUE EL SISTEMA DE CALIDAD ESTA DEBIDAMENTE DOCUMENTADO DE ACUERDO CON LOS REQUISITOS DE LA NORMA DE CONFORMIDAD SELECCIONADA.

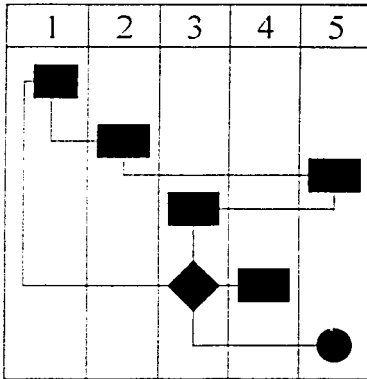
EL SISTEMA DE CALIDAD SE CONCRETA EN TRES TIPOS DE MANUALES:

- MANUAL DE CALIDAD

- MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE CALIDAD
- MANUAL DE PROCEDIMIENTOS TÉCNICO-OPERATIVOS

UN PLAN DE CALIDAD QUE HAGA REFERENCIA A LOS PRINCIPALES PROCEDIMIENTOS TÉCNICO-OPERATIVOS

EL SISTEMA DE CALIDAD INCLUYE LOS TRES TIPOS DE MANUALES, EL PLAN DE CALIDAD Y LOS FORMATOS, INSTRUCTIVOS, ESPECIFICACIONES, REPORTES, ETC., QUE LA EMPRESA CONSIDERE CONVENIENTES PARA UN FUNCIONAMIENTO EFECTIVO (SOLO HAY QUE HACER LOS PROCEDIMIENTOS NECESARIOS, EVITANDO ELABORAR UN EXCESIVO NÚMERO DE PROCEDIMIENTOS)



**PLAN DE CALIDAD**

EL PLAN DE CALIDAD ES UN DOCUMENTO QUE MUESTRA LAS PRÁCTICAS ESPECIFICADAS DE CALIDAD, RECURSOS Y LA SECUENCIA DE ACTIVIDADES RELEVANTES PARA UN PRODUCTO PARTICULAR, PROCESO, PROYECTO O CONTRATO.

**FIG.12**

**REVISION DEL CONTRATO.**

SE ESTABLECERÁN Y MANTENDRÁN ACTUALIZADOS PROCEDIMIENTOS POR ESCRITO PARA LA REVISIÓN DEL CONTRATO Y LA COORDINACIÓN DE ACTIVIDADES.

**REVISION.**

ANTES DE LA PRESENTACIÓN DE UN OFERTA, PEDIDO O CONTRATO SE REVISARÁ QUE:

LOS REQUISITOS DEL CLIENTE ESTÉN DEFINIDOS Y DOCUMENTADOS.

CUANDO EL PEDIDO SE SOLICITE VERBALMENTE SE ASEGURARÁ QUE LOS REQUISITOS DEL PEDIDO SEAN ACORDADOS ANTES DE SU ACEPTACION

CUALQUIER REQUISITO DEL CONTRATO QUE DIFIERA CON LOS QUE FIGURAN EN LA OFERTA SERÁN RESULTOS DE COMÚN ACUERDO POR AMBAS PARTES.

EL PRESTADOR DEL SERVICIO ESTARÁ EN CONDICIONES DE CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DEL CONTRATO

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

## CAPITULO 2 ( SISTEMAS DE CALIDAD )

### **MODIFICACIONES AL CONTRATO.**

SE IDENTIFICARÁN COMO SE REALIZAN LAS MODIFICACIONES AL CONTRATO Y LA MANERA EN QUE ESTAS MODIFICACIONES SE COMUNICAN A LA ORGANIZACIÓN.

### **REGISTROS.**

LA ORGANIZACIÓN MANTENDRÁ LOS REGISTROS DE LAS REVISIONES DEL CONTRATO.

### **CONTROL DEL DISEÑO.**

SE ESTABLECERÁN Y MANTENDRÁN PROCEDIMIENTOS ESCRITOS PARA CONTROLAR Y VERIFICAR EL DISEÑO DEL PRODUCTO, PROCESO O SERVICIO.

### **PLANIFICACIÓN DEL DISEÑO Y DESARROLLO.**

LA ORGANIZACIÓN CUMPLIRÁ ESTE PUNTO DE LA SIGUIENTE MANERA:

DESARROLLO DE PLANES PARA CADA ACTIVIDAD DEL DISEÑO

DEFINIR LA RESPONSABILIDAD PARA IMPLANTAR CADA ACTIVIDAD

CADA PLAN TENDRÁ REFERENCIAS RELACIONADAS CON LAS ACTIVIDADES.

LAS ACTIVIDADES DEL DISEÑO Y DESARROLLO ESTARÁN ASIGNADAS A PERSONAL CALIFICADO.

LOS PLANES SE ACTUALIZARÁN DE ACUERDO CON LA EVOLUCIÓN DEL DISEÑO

### **INTERRELACIONES ORGANIZACIONALES Y TÉCNICAS.**

LA ORGANIZACIÓN DEFINIRÁ LA INTERRELACIÓN ENTRE LOS DISTINTOS GRUPOS QUE PROPORCIONAN DATOS DE ENTRADA PARA EL PROCESO DEL DISEÑO. LA INFORMACIÓN PROPORCIONADA DEBERÁ ESTAR DOCUMENTADA Y REVISADA REGULARMENTE.

### **DATOS DE ENTRADA DEL DISEÑO.**

IDENTIFICAR Y DOCUMENTAR LOS REQUISITOS DE ENTRADA DEL DISEÑO.

SELECCION DE REQUISITOS LEGALES Y REGULATORIOS APLICABLES AL PRODUCTO Y/O SERVICIO.

CUANDO EXISTAN REQUISITOS INCOMPLETOS O CONFUSOS SE RESOLVERÁN CON LOS RESPONSABLES.

LOS DATOS DE ENTRADA DEL SERVICIO, CONSIDERARÁN TAMBIÉN LAS ACTIVIDADES DE REVISIÓN DEL CONTRATO

### **RESULTADOS DEL DISEÑO**

DOCUMENTOS QUE PUEDEN VERIFICAR Y VALIDAR LOS REQUISITOS DE ENTRADA DEL DISEÑO.

IDENTIFICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL DISEÑO QUE SON CRUCIALES PARA LA SEGURIDAD Y FUNCIONAMIENTO APROPIADO DEL PRODUCTO Y/O SERVICIO.

SE REVISARÁN LOS DOCUMENTOS DEL RESULTADO DEL DISEÑO ANTES DE SU LIBERACIÓN.

### **REVISIÓN DEL DISEÑO.**

DE ACUERDO CON LA EVOLUCIÓN DEL DISEÑO Y/O SERVICIO LA ORGANIZACIÓN:

## CAPITULO 2 (SISTEMAS DE CALIDAD)

**PLANIFICARÁ Y REALIZARÁ REVISIONES FORMALES DE LOS RESULTADOS DEL DISEÑO.**

LOS RESPONSABLES DE LA REVISIÓN DEL DISEÑO INCLUIRÁN A ESPECIALISTAS Y PERSONAS CUYAS FUNCIONES SE RELACIONEN CON LA ETAPA DEL DISEÑO QUE SE REVISARÁ.

**VERIFICACION DEL DISEÑO.**

CUANDO SE REQUIERA, LA ORGANIZACIÓN REALIZARÁ VERIFICACIONES DEL DISEÑO QUE PUEDEN INCLUIR

**REALIZACIÓN DE CALCULOS ALTERNATIVOS.**

COMPARACION DEL DISEÑO NUEVO CON UN DISEÑO SIMILAR APROBADO.

ADOPCION DE PRUEBAS Y DEMOSTRACIONES

REVISIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE LA ETAPA DEL DISEÑO, ANTES DE SU LIBERACIÓN.

**VALIDACIÓN DEL DISEÑO.**

CUANDO LA VERIFICACION DEL DISEÑO HAYA SIDO SATISFACTORIA LA ORGANIZACIÓN VALIDARÁ EL DISEÑO TOMANDO EN CUENTA

**LAS CONDICIONES DE OPERACIÓN DEFINIDAS.**

SE PODRÁN REALIZAR VALIDACIONES AL PRODUCTO Y/O SERVICIO FINAL O EN LAS ETAPAS NECESARIAS.

PUEDEN REALIZARSE VALIDACIONES MÚLTIPLES SI ES QUE EXISTEN DIFERENTES USOS.

**CAMBIOS DEL DISEÑO.**

CUALQUIER CAMBIO O MODIFICACIÓN DEL DISEÑO, DEBERÁ ESTAR DOCUMENTADO, REVISADO Y APROBADO POR PERSONAS AUTORIZADAS, ANTES DE REALIZAR LA IMPLANTACIÓN.

**CONTROL DEL PROYECTO Y/O DISEÑO.**

PARA GARANTIZAR QUE EL PROYECTO Y/O DISEÑO CUMPLE CON LAS NORMAS APLICABLES Y REQUISITOS ESTABLECIDOS, SE ELABORARÁN PLANES QUE CONTEMPLAN:

- ACTIVIDADES A DESARROLLAR
- PERSONAL ASIGNADO
- RECURSOS ASIGNADOS
- RELACIONES INTERGRUPALES
- RESPONSABILIDADES
- LINEAS DE COMUNICACION
- DOCUMENTACION REQUERIDA
- DATOS INICIALES
- SELECCION
- REVISION
- VALIDACION
- VERIFICACION DEL PROYECTO
- INSPECCION
- INFORMES
- CALIFICACION
- CONTROL DE INFORMACIÓN
- PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR MODIFICACIONES

## CAPITULO 2 ( SISTEMAS DE CALIDAD )

### **CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS.**

LA ORGANIZACIÓN DEBERÁ ESTABLECER Y MANTENER PROCEDIMIENTOS DE LOS DOCUMENTOS Y DATOS QUE SE RELACIONAN CON LOS REQUISITOS DEL SISTEMA DE CALIDAD

PARA DAR CUMPLIMIENTO A ESTE PUNTO LA ORGANIZACIÓN CONTEMPLARÁ:

- LA APROBACIÓN DE DOCUMENTOS Y DATOS POR PERSONAS AUTORIZADAS.
- LA EMISIÓN Y EDICIÓN DE LOS DOCUMENTOS SERÁ OPORTUNA UNA VEZ APROBADOS.
- LOS DOCUMENTOS OBSOLETOS SE RETIRARÁN DE INMEDIATO EN LOS LUGARES DONDE SON EFECTUADAS OPERACIONES ESENCIALES DEL SISTEMA DE CALIDAD
- LOS DOCUMENTOS OBSOLETOS RETENIDOS CON EL PROPOSITO DE CONSERVAR EVIDENCIA DEL PROCESO DE MEJORA CONTINUA DEL SISTEMA DE CALIDAD DEBERÁN ESTAR IDENTIFICADOS
- LOS CAMBIOS A LOS DOCUMENTOS Y DATOS DEBERÁN SER REALIZADOS POR LAS MISMAS PERSONAS O FUNCIONES QUE APRUEBAN LOS DOCUMENTOS Y DATOS
- SE DEBEN DE ESTABLECER PROCEDIMIENTOS PARA EL CONTROL DE LA DOCUMENTACIÓN QUE GARANTICEN SU MEJOR FUNCIONAMIENTO

### **COMPRAS. (ADQUISICIONES)**

LA ORGANIZACIÓN ESTABLECERÁ Y MANTENDRÁ PROCEDIMIENTOS PARA ASEGURAR QUE EL PRODUCTO Y/O SERVICIO SE ENCUENTRA CONFORME CON LOS REQUISITOS ESPECIFICADOS EN LOS DOCUMENTOS DE COMPRA

### **EVALUACION DEL PROVEEDOR Y SUBCONTRATISTA.**

SE DEBERÁ

EVALUAR Y SELECCIONAR AL PROVEEDOR Y/O SUBCONTRATISTA CON BASE EN SU CAPACIDAD PARA DAR CUMPLIMIENTO A LOS REQUISITOS DEL CONTRATO, INCLUYENDO EL SISTEMA DE CALIDAD

DE ACUERDO AL TIPO DE PRODUCTO Y/O SERVICIO SUBCONTRATADO, LA ORGANIZACIÓN DEFINIRÁ LOS CONTROLES QUE DEMUESTREN LA CAPACIDAD Y DESEMPEÑO DEL PROVEEDOR Y/O SUBCONTRATISTA. ALGUNOS DE ESTOS CONTROLES PUEDEN SER LAS AUDITORÍAS DE CALIDAD QUE REALICE LA ORGANIZACIÓN

### **MANTENER REGISTROS DE CALIDAD DEL PROVEEDOR Y/O SUBCONTRATISTA.**

EVALUACION DE PROVEEDORES Y SUBCONTRATISTAS





FIG 13

**DATOS PARA ADQUISICIONES.**

LOS DOCUMENTOS DE COMPRA CONTENDRÁN DATOS QUE DESCRIBAN CLARAMENTE EL PRODUCTO Y/O SERVICIO. LOS DATOS DE COMPRA INCLUIRÁN COMO MÍNIMO:

TIPO, CLASE, GRADO O CUALQUIER OTRA IDENTIFICACIÓN.

ESPECIFICACIONES APLICABLES COMO SON:

- DIBUJOS
- REQUISITOS DEL PROCESO
- INSTRUCCIONES DE INSPECCIÓN
- DATOS TÉCNICOS RELEVANTES QUE CONTENGAN LOS REQUISITOS DE APROBACIÓN O CALIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y/O SERVICIO
- TÍTULO, NÚMERO Y EDICIÓN DE LA NORMA DEL SISTEMA DE CALIDAD.
- REVISIÓN Y APROBACIÓN DE LOS DOCUMENTOS DE COMPRA.

**VERIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS Y/O SERVICIOS COMPRADOS.**

EN LOS CASOS EN QUE LA ORGANIZACIÓN PROPONGA A SU CLIENTE LA VERIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y/O SERVICIO EN LAS INSTALACIONES DEL PROVEEDOR Y/O SUBCONTRATISTA, LA ORGANIZACIÓN ESTABLECERÁ MÉTODOS DE LIBERACIÓN DEL PRODUCTO Y/O SERVICIO EN LOS DOCUMENTOS DE COMPRA.

**VERIFICACIÓN DEL CLIENTE AL PRODUCTO SUBCONTRATADO.**

SI EL CONTRATO ESTABLECIDO ENTRE LA ORGANIZACIÓN Y EL CLIENTE ESPECIFICA LA VERIFICACIÓN DEL PRODUCTO Y/O SERVICIO EN LAS INSTALACIONES DEL SUBCONTRATISTA, SE DEBERÁ DAR TODAS LAS FACILIDADES PARA REALIZAR DICHA VERIFICACIÓN POR PARTE DEL CLIENTE.

**NOTA:** LA VERIFICACIÓN POR PARTE DEL CLIENTE AL SUBCONTRATISTA, NO DEBERÁ SER TOMADA, POR PARTE DE LA ORGANIZACIÓN, COMO EVIDENCIAS DEL CONTROL EFECTIVO DE LA CALIDAD DEL SUBCONTRATISTA

**CONTROL DE PRODUCTOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE.**

EL SISTEMA DE CALIDAD ESTABLECERÁ Y MANTENDRÁ PROCEDIMIENTOS POR ESCRITO, PARA EL CONTROL DE VERIFICACIÓN, ALMACENAMIENTO Y MANTENIMIENTO DE LOS PRODUCTOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE PARA INCORPORARLOS AL PROCESO.

LOS PRODUCTOS QUE SE DAÑEN O SEAN INADECUADOS PARA SU USO, SE REGISTRARÁN Y REPORTARÁN CON EL CLIENTE



**FIG 14**

**IDENTIFICACIÓN Y RASTREABILIDAD DEL PRODUCTO.**

EL SISTEMA DE CALIDAD MANTENDRÁ PROCEDIMIENTOS PARA IDENTIFICAR EL PRODUCTO, DESDE LA RECEPCIÓN, DURANTE TODAS LAS ETAPAS DEL PROCESO HASTA LA ENTREGA E INSTALACIÓN.

LOS PROCEDIMIENTOS PODRÁN INDICAR, SI ASÍ LO REQUIERE EL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, LA IDENTIFICACIÓN ÚNICA DE PRODUCTOS INDIVIDUALES O LOTES. LA IDENTIFICACIÓN DEBERÁ QUEDAR REGISTRADA

EN CUALQUIER ETAPA DE UN PROCESO ADMINISTRATIVO Y/O PROYECTO, LOS DOCUMENTOS SE IDENTIFICAN A TRAVÉS DE PROCEDIMIENTOS QUE SEÑALAN LA COMUNICACIÓN Y RESPONSABILIDAD DE LAS PERSONAS O ÁREAS INVOLUCRADAS

**TESIS CON FALLA DE ORIGEN**

## CAPITULO 2 ( SISTEMAS DE CALIDAD )

DEBEN EXISTIR MARCAS, REGISTROS, ETIQUETAS DURANTE TODAS LAS ETAPAS DESDE LA RECEPCIÓN, PROCESO, INSPECCIÓN, ENTREGA E INSTALACIÓN (DESDE CREAR UN ARCHIVO CON EL HISTORIAL DE LOTES DE PRODUCCIÓN, MATERIA PRIMA, ETC.).

### **CONTROL DEL PROCESO.**

EL SISTEMA DE CALIDAD DE LA ORGANIZACIÓN IDENTIFICARÁ Y PLANIFICARÁ LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN, INSTALACIÓN Y SERVICIO QUE AFECTAN DIRECTAMENTE LA CALIDAD.

LOS PROCESOS SE LLEVARÁN A CABO BAJO CONDICIONES CONTROLADAS QUE INCLUYAN LO SIGUIENTE:

- PROCEDIMIENTOS POR ESCRITO QUE DEFINAN LA FORMA DE PRODUCCIÓN, INSTALAR Y DAR SERVICIO
- USO DE EQUIPOS DE PRODUCCIÓN E INSTALACIÓN Y SERVICIO APROPIADOS AL AMBIENTE DE TRABAJO
- CUMPLIMIENTO DE NORMAS Y CODIGOS DE REFERENCIA

### **PLAN DE CALIDAD**

SUPERVISIÓN Y CONTROL DE PARÁMETROS DEL PROCESO Y CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO.

APROBACIÓN DE LOS PROCESOS Y EL EQUIPO

CUMPLIMIENTO DE ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

MANTENIMIENTO DEL EQUIPO

CUANDO UN PRODUCTO NO PUEDA SER VERIFICADO COMPLETAMENTE POR INSPECCIÓN, PRUEBAS Y QUE LAS DEFICIENCIAS DEL PRODUCTO SURJAN CUANDO EL PRODUCTO ESTÁ EN USO, DICHSOS PROCESOS DEBERÁN SER REALIZADOS POR OPERADORES CALIFICADOS. EN DICHO CASO, SE MANTENDRÁN REGISTROS DE LA CALIFICACIÓN DE LOS PROCESOS, DE LOS EQUIPOS Y DEL PERSONAL.

### **INSPECCION Y PRUEBA.**

EL SISTEMA DE CALIDAD CREARÁ Y MANTENDRÁ PROCEDIMIENTOS ESCRITOS PARA LAS ACTIVIDADES DE INSPECCIÓN Y PRUEBA. LA INSPECCIÓN Y PRUEBA DEBERÁN ESTAR DETALLADOS EN EL PLAN DE CALIDAD.

### **INSPECCION Y PRUEBAS DE RECIBO.**

LA ORGANIZACIÓN SE ASEGURARÁ QUE EL PRODUCTO DE ENTRADA NO SEA UTILIZADO O PROCESADO HASTA QUE SE HAYA INSPECCIONADO, CONFORME A LOS REQUISITOS ESPECIFICADOS EN EL PLAN DE CALIDAD Y EN LOS PROCEDIMIENTOS ESCRITOS.

SI UN PRODUCTO ES LIBERADO PREVIO A SU VERIFICACIÓN CON PROPÓSITOS DE PRODUCCIÓN URGENTE, SE ASIGNARÁ UNA IDENTIFICACIÓN EVIDENTE Y UN REGISTRO QUE PERMITA SU RECUPERACIÓN Y REEMPLAZO INMEDIATO EN EL CASO DE QUE LLEGARÁ A SURGIR UNA NO CONFORMIDAD.

### **INSPECCION Y PRUEBAS EN PROCESO.**

SE DEBERÁ

INSPECCIONAR Y PROBAR EL PRODUCTO COMO LO INDICA EL PLAN DE CALIDAD Y LOS PROCEDIMIENTOS ESCRITOS.

RETENER EL PRODUCTO HASTA QUE LAS PRUEBAS DE INSPECCIÓN Y PRUEBAS HAYAN SIDO CONCLUIDAS.

---

## **CAPITULO 2 ( SISTEMAS DE CALIDAD )**

### **INSPECCIÓN Y PRUEBAS FINALES.**

LAS PRUEBAS FINALES SE LLEVARÁN DE ACUERDO CON EL PLAN DE CALIDAD Y LOS PROCEDIMIENTOS ESCRITOS, CON EL FIN DE COMPLETAR LA EVIDENCIA DE CONFORMIDAD CON LOS REQUISITOS ESPECIFICADOS

LOS PRODUCTOS NO PODRÁN SER DESPACHADOS HASTA QUE TODAS LAS ACTIVIDADES ESPECIFICADAS EN EL PLAN DE CALIDAD Y PROCEDIMIENTOS ESCRITOS HAYAN CONCLUIDO SATISFACTORIAMENTE, ASI COMO LA DOCUMENTACIÓN RELACIONADA SE ENCUENTREN DISPONIBLES Y AUTORIZADOS

### **REGISTROS DE INSPECCION Y PRUEBA.**

SE ESTABLECERAN Y MANTENDRÁN LOS REGISTROS QUE CONTENGAN

LOS REGISTROS DEBERAN MOSTRAR CLARAMENTE SI EL PRODUCTO HA PASADO O FALLADO LAS INSPECCIONES Y PRUEBAS DE ACUERDO CON LOS REQUISITOS DE ACEPTACIÓN DEFINIDOS

EN LOS REGISTROS SE ENCONTRARÁ IDENTIFICADO AL RESPONSABLE DE LIBERAR AL PRODUCTO.

### **CONTROL DE EQUIPO DE INSPECCION, MEDICION Y PRUEBA.**

EL SISTEMA DE CALIDAD ESTABLECE QUE

SE DEBERAN DESARROLLAR PROCEDIMIENTOS ESCRITOS PARA CONTROLAR, CALIBRAR Y MANTENER LOS EQUIPOS DE INSPECCION, Y PRUEBA ASI COMO EL SOFTWARE DE LAS PRUEBAS.

SI SE UTILIZA EQUIPO DE INSPECCION, MEDICION Y PRUEBA CON HARDWARE Y SOFTWARE DESARROLLADOS POR LA ORGANIZACION SE DEBERAN VALIDAR MEDIANTE CORRIDAS PILOTO Y METODOS ESTADISTICOS

### **PROCEDIMIENTO DE CONTROL.**

EL SISTEMA DEBERA

DETERMINAR MEDICIONES, EXACTITUD Y SELECCIÓN DEL EQUIPO PARA INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y PRUEBA

### **IDENTIFICACION DE LOS EQUIPOS DE INSPECCIÓN , MEDICIÓN Y PRUEBA.**

CALIBRACION Y AJUSTE EN INTERVALOS PRESCRITOS CONTRA EQUIPO CERTIFICADO Y VALIDADO CON PATRONES NACIONALES E INTERNACIONALES

DEFINICIÓN DEL PROCESO PARA REALIZAR LA CALIBRACIÓN DEL EQUIPO DE INSPECCIÓN Y PRUEBA.

IDENTIFICACIÓN DEL EQUIPO DE INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y PRUEBA CON MARCAS O REGISTROS QUE MUESTREN EL ESTADO DE CALIBRACION

CONSERVACION DE LOS REGISTROS DE CALIBRACION

EVALUAR Y DOCUMENTAR LA VALIDEZ DE LOS RESULTADOS DE INSPECCIÓN Y PRUEBAS, CUANDO ÉSTOS SE HAYAN ENCONTRADO FUERA DE CALIBRACION

ASEGURAR LAS CONDICIONES AMBIENTALES PARA LLEVAR A CABO LAS CALIBRACIONES.

ASEGURAR EL MANEJO, PRESERVACIÓN Y ALMACENAMIENTO DE LOS EQUIPOS.

PROTEGER AL EQUIPO CONTRA AJUSTES QUE INVALIDEN LA CALIBRACIÓN REALIZADA.

PARA ASEGURARSE QUE LAS MEDICIONES Y PRUEBAS QUE SE HACEN DURANTE Y DESPUES DE UNA OBRA Y/O PROYECTO LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN SE CONTROLAN DE LA SIGUIENTE FORMA

---

## **CAPITULO 2 ( SISTEMAS DE CALIDAD )**

### **IDENTIFICAR LAS MEDICIONES A REALIZAR**

- DEFINIR LA PRECISION REQUERIDA
- SELECCIONAR LOS EQUIPOS DE INSPECCIÓN, MEDICIÓN Y PRUEBA
- ESTABLECER REGISTROS DE CALIBRACIÓN Y ACTUALIZARLOS
- DAR MANTENIMIENTO A LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN, INSPECCIÓN Y PRUEBAS

### **ESTADO DE INSPECCIÓN Y PRUEBAS**

ESTE CRITERIO DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD ESTABLECE QUE LA IDENTIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS ESTARÁN CLARAMENTE SEÑALADOS MEDIANTE EL USO DE ETIQUETAS, ESTAMPILLAS, MARCAS, REGISTROS DE INSPECCIÓN O CUALQUIER OTRO MEDIO QUE PERMITA LA IDENTIFICACIÓN DE LA CONFORMIDAD O NO CONFORMIDAD

LA IDENTIFICACION DEL ESTADO DE INSPECCIÓN Y PRUEBA DEBE SER MANTENIDA A TRAVÉS DE TODO EL PROCESO YA QUE ESTA FORMA NOS PERMITE ASEGURAR QUE EL PRODUCTO HA PASADO SATISFACTORIAMENTE LOS REQUISITOS DE INSPECCIÓN Y PRUEBA.

EN LOS REGISTROS Y DOCUMENTOS SE DEBERÁ IDENTIFICAR AL RESPONSABLE DE LAS INSPECCIONES Y LIBERACIÓN DEL PRODUCTO

### **CONTROL DE PRODUCTOS NO CONFORMES Y NO CONFORMIDADES TECNICAS Y ADMINISTRATIVAS.**

#### **CONTROL DE PRODUCTOS NO CONFORMES.**

EL SISTEMA DE CALIDAD ESTABLECERÁ PARA LOS PRODUCTOS NO CONFORMES, PROCEDIMIENTOS ESCRITOS CON EL PROPOSITO DE ASEGURAR EL USO EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN.

#### **LOS PROCEDIMIENTOS QUE SE DESARROLLEN DEBERÁN CONTEMPLAR:**

RESPONSABILIDAD AREA RESPONSABLE O FUNCIONES A LAS CUALES SE LES TIENE QUE REPORTAR LA NO-CONFORMIDAD

IDENTIFICACION IDENTIFICACIÓN RÁPIDA Y CLARA DE LOS PRODUCTOS NO CONFORMES, CON EL FIN DE PREVENIR SU INSTALACION O USO NO AUTORIZADO

SEGREGACION: CONTAR CON ÁREAS ESPECÍFICAS PARA LA SEGREGACIÓN DE BIENES NO CONFORMES.

#### **REVISIÓN Y DISPOSICIÓN DE PRODUCTOS NO CONFORMES**

PARA LA REVISIÓN, Y DISPOSICIÓN DE PRODUCTOS NO CONFORMES EL SISTEMA DE CALIDAD ASEGURARÁ MEDIANTE PROCEDIMIENTOS ESCRITOS QUE

LA AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD DE LA REVISIÓN Y DISPOSICIÓN DE LOS PRODUCTOS NO CONFORMES SE ENCUENTRA DEFINIDA CLARAMENTE.

**EL RESULTADO DE LA REVISIÓN PUEDE INCLUIR:**

**RETRABAJO, CON EL PROPÓSITO DE SATISFACER LOS REQUISITOS ESPECIFICADOS**

**ACEPTACION Y REPARACIÓN**

**RECLASIFICACIÓN, APLICACIONES ALTERNATIVAS**

**RECHAZAR O DESECHAR**

**COMUNICACION CON EL CLIENTE.**

CUANDO EL CONTRATO LO ESPECIFIQUE, LA ORGANIZACIÓN COMUNICARÁ A SU CLIENTE O REPRESENTANTE LA DESCRIPCIÓN DE LA NO CONFORMIDAD.

**NO CONFORMIDADES TECNICAS O ADMINISTRATIVAS.**

DENTRO DE UN SISTEMA DE CALIDAD EXISTEN OTRO TIPO DE NO CONFORMIDADES. ESTAS NO CONFORMIDADES PUEDEN SER DE DOS TIPOS: TÉCNICAS Y ADMINISTRATIVAS

EL SISTEMA DE CALIDAD DEBERÁ DESARROLLAR PROCEDIMIENTOS POR ESCRITO PARA LAS NO CONFORMIDADES TÉCNICAS Y ADMINISTRATIVAS. ASÍ COMO LA CONSERVACIÓN DE REGISTROS DE CALIDAD

**ACCION CORRECTIVA Y PREVENTIVA.**

**ACCION CORRECTIVA.**

EL PROCEDIMIENTO PARA REALIZAR LA ACCIÓN CORRECTIVA CONTEMPLARÁ COMO MÍNIMO:

INVESTIGACION DE LAS CAUSAS DE LA NO CONFORMIDAD. ANÁLISIS DE LOS PROCESOS, REPORTES Y QUEJAS CON EL FIN DE ELIMINAR CAUSAS POTENCIALES.

**ESTABLECER MEDIDAS PREVENTIVAS.**

VERIFICACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS.

MODIFICACION DE PROCEDIMIENTOS, COMO RESULTADO DE LA ACCIÓN CORRECTIVA.

**ACCION PREVENTIVA.**

EL PROCEDIMIENTO PARA LAS ACCIONES PREVENTIVAS INCLUYE COMO MÍNIMO:

SELECCIÓN DE LAS FUENTES DE INFORMACIÓN, TALES COMO PROCESOS Y OPERACIONES DE TRABAJO QUE AFECTAN A LA CALIDAD DEL PRODUCTO Y/O SERVICIO

**RESULTADOS DE AUDITORIAS DE CALIDAD, INFORMES DE SERVICIO Y RECLAMACIONES.**

DETERMINAR EL PROCESO PARA PREVEER CUALQUIER PROBLEMA.

IMPLANTAR LAS ACCIONES PREVENTIVAS QUE ASEGUREN SU EFECTIVIDAD

ASEGURAR QUE LAS ACCIONES PREVENTIVAS SE SOMETEN A REVISIÓN POR PARTE DE LA DIRECCIÓN.

## CAPITULO 2 ( SISTEMAS DE CALIDAD )

### **MANEJO, ALMACENAMIENTO, EMPAQUE, CONSERVACIÓN Y ENTREGA.**

EL SISTEMA DE CALIDAD ESTABLECERÁ PROCEDIMIENTOS PARA:

#### **MANEJO.**

CUYO OBJETIVO SERÁ LA PREVENCIÓN DEL DAÑO O DETERIORO DE LOS PRODUCTOS.

#### **ALMACENAMIENTO.**

DESARROLLO DE PROCEDIMIENTOS PARA LA RECEPCIÓN Y DESPACHO DE LOS PRODUCTOS. POR OTRO LADO, LA ORGANIZACIÓN DEFINIRÁ ÁREAS Y LOCALES DE ALMACENAMIENTO SEGUROS PARA RECIBIR Y ALMACENAR PRODUCTOS

#### **EMPAQUE Y CONSERVACION.**

PROCEDIMIENTOS PARA CONTROLAR LAS OPERACIONES DE EMPAQUE, EMBALAJE Y MERCADO. LA ORGANIZACIÓN DEBERÁ IDENTIFICAR, PRESERVAR Y SEGREGAR LOS PRODUCTOS DETERIORADOS DESDE LA RECEPCIÓN HASTA QUE DEJEN DE SER PARTE DE LA RESPONSABILIDAD DE LA ORGANIZACIÓN.

#### **ENTREGA.**

ESTABLECER PROCEDIMIENTOS QUE ASEGUREN LA PROTECCIÓN DE LOS PRODUCTOS HASTA LA ENTREGA

#### **CONTROL DE REGISTROS DE CALIDAD .**

LOS REGISTROS DE CALIDAD DEL SISTEMA SON DOCUMENTOS QUE NOS DEMUESTRAN LA EVIDENCIA OBJETIVA DE QUE LOS PROCESOS TÉCNICOS Y ADMINISTRATIVOS HAN SIDO EFECTUADOS CONFORME CON LOS REQUISITOS DE CALIDAD ESTABLECIDOS

##### **EXISTEN DOS CATEGORIAS DE REGISTROS:**

PERMANENTES SE CONSERVAN DURANTE TODO EL CICLO DE VIDA DEL BIEN O ELEMENTO Y SIRVEN PARA EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS

##### **NO PERMANENTES: SON AQUELLOS DOCUMENTOS RUTINARIOS.**

UN DOCUMENTO SE CONSIDERA REGISTRO DE CALIDAD CUANDO UN FORMATO ES AVALADO POR UNA FIRMA AUTORIZADA O UN SELLO DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD (SELLO OFICIAL).

##### **LOS REGISTROS DE CALIDAD CUMPLIRAN CON LOS SIGUIENTES GRUPOS:**

IDENTIFICABLES, CLASIFICADOS Y ARCHIVADOS DE MANERA ORGANIZADA.

LEGIBLES QUE SE COMPRENDA LA INFORMACIÓN CONTENIDA.

RECUPERABLES QUE EXISTA LA APROBACIÓN POR PERSONAL AUTORIZADO Y QUE PERMITAN LA REPRODUCCIÓN DE LOS REGISTROS

## CAPITULO 2 ( SISTEMAS DE CALIDAD )

**LOS REGISTROS DE CALIDAD TIENEN LA FUNCIÓN DE CERTIFICAR QUE:**

EL SISTEMA DE CALIDAD SE ESTÁ APLICANDO EN LA ORGANIZACIÓN

LOS PRODUCTOS Y SERVICIOS CUMPLEN CON LOS REQUISITOS ESTABLECIDOS.

LOS PROCESOS SE REALIZAN CON PERSONAL EQUIPO Y PROCEDIMIENTOS CALIFICADOS.

**RESULTADOS DE AUDITORIAS INTERNAS, ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS**

### **AUDITORIAS DE CALIDAD INTERNAS.**

EL SISTEMA DE CALIDAD ESTABLECERÁ Y MANTENDRÁ PROCEDIMIENTOS PARA LA PLANIFICACIÓN DE AUDITORIAS DE CALIDAD INTERNAS

**LAS AUDITORIAS DE CALIDAD INTERNAS DEBERÁN DE CUMPLIR:**

CON UNA PROGRAMACIÓN PREVIAMENTE ESTABLECIDA.

LA REALIZACIÓN DE LAS AUDITORIAS DE CALIDAD SE LLEVARÁN A CABO CON PERSONAL INDEPENDIENTE DEL ÁREA A AUDITAR

LOS RESULTADOS DE LA AUDITORIA QUEDARÁN REGISTRADOS, COMO PRUEBA DE LA EVIDENCIA OBJETIVA DE SU REALIZACIÓN.

EL ÁREA AUDITADA TOMARÁ ACCIONES CORRECTIVAS OPORTUNAMENTE, DE ACUERDO CON LAS DEFICIENCIAS ENCONTRADAS

EL SEGUIMIENTO DE LAS AUDITORIAS REALIZADAS DEBEN VERIFICAR Y REGISTRAR LA IMPLEMENTACIÓN Y EFECTIVIDAD DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS EFECTUADAS

EL PROPOSITO DE LAS AUDITORIAS DE CALIDAD INTERNA ES LA MEJORA CONTINUA DEL SISTEMA DE CALIDAD IMPLANTADO EN LA ORGANIZACIÓN<sup>7</sup>

### **AUDITORÍAS DE CALIDAD.**

#### **INTERNAS**

- PROGRAMADAS
- NO PROGRAMADAS
- CIRCUNSTANCIAS ESPECIALES
- BAJO PETICIÓN DEL ÁREA

#### **EXTERNAS**

- ORGANISMOS OFICIALES (DGN, PEMEX, CFE, TELMEX, IMTA, CNA, IMSS, SSA)
- LABORATORIOS HOMOLOGADOS ESPECIALESBAJO PETICIÓN DEL ÁREA

EN UN SISTEMA DE CALIDAD EXISTEN PROCEDIMIENTOS POR ESCRITO PARA IDENTIFICAR LAS NECESIDADES DE CAPACITACION

---

<sup>7</sup> LAS AUDITORIAS DE CALIDAD SE FUNDAMENTAN EN LAS NORMAS ISO-10011 PARTES 1, 2 Y 3, Y LAS NORMAS MEXICANAS NMX-CC 7 PARTE 1 Y 2 NMX-CC 8.



---

## CAPITULO 2 ( SISTEMAS DE CALIDAD )

LA ORGANIZACIÓN CAPACITARÁ DESDE EL NIVEL DIRECTIVO, MANDOS INTERMEDIOS Y PERSONAL OPERATIVO EN EL MANEJO DE LA METODOLOGÍA DE SISTEMAS DE CALIDAD, CON EL FIN DE MOTIVAR AL PERSONAL EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD

SE CONSERVARÁN LOS REGISTROS PERTINENTES DE LA CAPACITACIÓN BRINDADA AL PERSONAL DE LA ORGANIZACIÓN

### **CAPACITACIÓN.**

ESTA ACTIVIDAD ES DE PRIMORDIAL IMPORTANCIA YA QUE ANTES DE HACER CUALQUIER TIPO DE CAMBIO EN LA EMPRESA ES NECESARIO QUE EL PERSONAL ESTE CONSCIENTE Y CONVENCIDO DE LO QUE VA A REALIZAR

LA CAPACITACIÓN INICIAL PUEDE DIVIDIRSE EN TRES PARTES:

CAPACITACIÓN DE AUDITORES INTERNOS

PLATICAS AL PERSONAL SOBRE ISO-9000 Y SU IMPORTANCIA

PLATICAS SOBRE LAS EXPECTATIVAS, Y PROBABILIDADES DE CONSEGUIR LA CERTIFICACIÓN.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CICLO DE CAPACITACIÓN Y ADIESTRAMIENTO.**

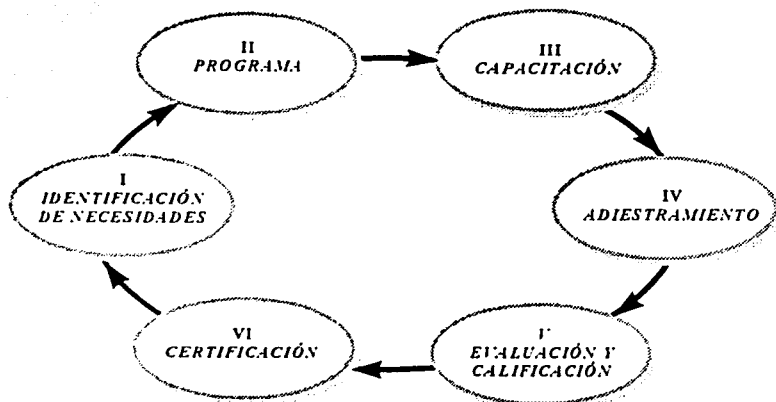


FIG.16

SE ESTABLECERÁN PROCEDIMIENTOS ESCRITOS PARA LA REALIZACIÓN DEL SERVICIO, SEGÚN LO ESPECIFIQUE EL CONTRATO

LA COMUNICACIÓN CON EL CLIENTE INVOLUCRA:

DESCRIPCIÓN DEL SERVICIO, SU ALCANCE Y UTILIDAD.

ASEGURAR LA PARTICIPACION DE LOS CLIENTES PARA QUE CONTRIBUYAN CON LAS MEJORAS DEL SERVICIO

DETERMINAR LA RELACIÓN ENTRE EL SERVICIO, LA OFERTA Y LAS NECESIDADES REALES DEL CLIENTE.

PROCESO DE COMERCIALIZACIÓN:

ESTABLECE LAS NECESIDADES DEL CLIENTE, MEDIANTE UNA COMPARACIÓN DEL SERVICIO OFRECIDO Y LAS EXPECTATIVAS DEL CLIENTE

CONSULTA CON LAS ÁREAS DE SERVICIO DE LA ORGANIZACIÓN PARA VERIFICAR EL NIVEL DE CALIDAD EN LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO

## CAPITULO 2 (SISTEMAS DE CALIDAD)

INVESTIGACIÓN CONTINUA PARA ANALIZAR LOS CAMBIOS Y NECESIDADES DEL MERCADO, NUEVAS TECNOLOGÍAS Y EL IMPACTO DE LA COMPETENCIA.

### **TECNICAS ESTADÍSTICAS.**

LA ORGANIZACIÓN ESTABLECERÁ PROCEDIMIENTOS PARA MANTENER, IMPLANTAR Y CONTROLAR LA APLICACIÓN DE TÉCNICAS ESTADÍSTICAS

ES IMPORTANTE QUE LA ORGANIZACIÓN IDENTIFIQUE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO Y/O SERVICIO QUE NECESITEN LA UTILIZACIÓN DE HERRAMIENTAS ESTADÍSTICAS, CON EL FIN DE SELECCIONAR LAS TÉCNICAS ESTADÍSTICAS MÁS APROPIADAS

LAS SIGUIENTES SON LAS TÉCNICAS ESTADÍSTICAS MÁS COMUNES EN UN SISTEMA DE CALIDAD:

#### **GRAFICAS DE CONTROL**

PARETO

CAUSA-EFECTO

HISTOGRAMA

DISPERSION

ESTRATIFICACIÓN

## **2.7 ESTRATEGIAS DE IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD ISO - 9000.**

### **ACTIVIDADES A REALIZAR EN LA IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD ISO-9000.**

CONVENCIMIENTO Y COMPROMISO REAL DE LOS NIVELES DIRECTIVOS DE LA EMPRESA / INSTITUCIÓN.

FORMACIÓN DE UN COMITÉ DE CALIDAD Y/O ÁREA RESPONSABLE DEL DESARROLLO, SEGUIMIENTO, IMPLEMENTACIÓN Y VERIFICACIÓN DEL SISTEMA.

ELABORACIÓN DE UN PROGRAMA DE ACTIVIDADES Y ELABORACIÓN DE UNA MATRIZ DE RESPONSABILIDADES DESARROLLO DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD ISO-9000.

INDUCCIÓN AL MANEJO DE LA NORMATIVA ISO-9000 (TANTO A PERSONAL DIRECTIVO COMO OPERATIVO).

DIFFUSIÓN E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA ISO-9000 A LO ANCHO Y LARGO DE LA EMPRESA.

FORMACIÓN DE AUDITORES INTERNOS DE LA EMPRESA / INSTITUCIÓN.

AUDITORÍAS INTERNAS PARA DETECTAR NO-CONFORMIDADES E IMPLEMENTAR LAS CORRESPONDIENTES ACCIONES CORRECTIVAS

SI SE DESEA OBTENER LA CERTIFICACIÓN SE SELECCIONA UN ORGANISMO DE CERTIFICACIÓN.

NOTA PARA EL DISEÑO, DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA ISO-9000 LA EMPRESA / INSTITUCIÓN PUEDE RECURRIR A CONSULTORES EXTERNOS SI ASÍ LOS DESEA.

## CAPITULO 2 ( SISTEMAS DE CALIDAD )

EL PROCESO DE ACREDITACIÓN USUALMENTE CONSISTE EN UNA EVALUACIÓN INICIAL Y UN SEGUIMIENTO PERIÓDICO POR PARTE DEL ACREDITADOR DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS DE LA EN-45012. "CRITERIOS GENERALES PARA EMPRESAS CERTIFICADORAS DE SISTEMAS DE CALIDAD".

**PROYECTO EJECUTIVO PARA EL DESARROLLO E IMPLEMENTACIÓN DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.**

**PROYECTO EJECUTIVO PARA LA ELABORACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.**

### **2.8 PERSPECTIVAS Y BENEFICIOS DE LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE CALIDAD ISO - 9000.**

**BENEFICIOS DE LA IMPLANTACIÓN DE UN SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.**

**SE CUMPLE CON REQUISITOS DE CALIDAD DESDE EL DISEÑO.**

**SE DISMINUYEN LOS COSTOS DESDE EL PUNTO DE VISTA DE QUE LA CALIDAD NO CUESTA, LO QUE CUESTAN SON LOS ERRORES**

**SE AUMENTA LA PRODUCTIVIDAD AL TENER PERSONAL MÁS CAPACITADO Y AL REALIZAR EL TRABAJO EN FORMA ESTANDARIZADA**

**SE DISMINUYEN LOS RECHAZOS Y RETRABAJOS.**

**SE TIENEN PERFECTAMENTE IDENTIFICADAS LAS ACCIONES CORRECTIVAS Y LA SECUENCIA ÓPTIMA PARA LLEVARLAS A CABO**

**LO QUE NO ES ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

**NO ES UNA ACTIVIDAD DE VERIFICACIÓN MINUCIOSA.**

**NO ES UN ENORME PRODUCTOR DE PAPELEO BUROCRÁTICO.**

**NO ES UN AREA DE COSTOS EXCESIVOS.**

**NO ES EL CONTROL DE CALIDAD TRADICIONAL.**

**NO ES UNA PANACEA PARA TODOS LOS MALES (HAY PROGRAMAS QUE SE SOLUCIONAN SOLAMENTE CON LIDERAZGO, TRABAJO EN EQUIPO, PLANIFICACIÓN ESTRATÉGICA, CALIDAD DE VIDA, ENTRE OTROS).**

---

\* THE ISO-9000 UNIVERESE SOURCE BOOK, NORTH AMERICAN EDITION, (USA, CANADA & MÉXICO)  
GLOBUS INFORMATION SERVICES INC 1996 VOL.-1, P.25

### **IMPACTO SOCIAL DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD**

- ELEVLA LA EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN Y HABILIDADES DE LOS TRABAJADORES.
- OFRECE SEGURIDAD EN LA PERMANENCIA LABORAL.
- ELEVLA LA IMAGEN DEL PAÍS AL VENDER PRODUCTOS Y SERVICIOS CON CALIDAD CERTIFICADA.
- ABRE LA COLABORACIÓN ENTRE EMPRESAS NACIONALES E INTERNACIONALES.
- FACILITA LA TRANSFERENCIA DE TECNOLOGÍA.
- ESTABILIDAD SOCIAL AL CONSERVAR EL EMPLEO.
- CONDUCE AL PROGRESO SOCIAL Y ECONÓMICO DEL PAÍS AL ELEVVAR SUSTANCIALMENTE LA PRODUCTIVIDAD Y CALIDAD DE LOS SERVICIOS Y PRODUCTOS. EQUILIBRANDO TAMBIÉN LA RELACION IMPORTACIÓN - EXPORTACION DEL PAÍS.

## CAPITULO 2 ( SISTEMAS DE CALIDAD )

### **2.9.PERSPECTIVAS EN MÉXICO DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD (ISO-9000 / NMX-CC).**

LOS SISTEMAS DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD ACTUALMENTE SE ESTÁN CONVIRTIENDO EN UN REQUISITO CONTRACTUAL CLIENTE-PROVEEDOR Y APLICAN A CUALQUIER TIPO DE ORGANIZACIÓN (MANUFACTURERAS, CONSTRUCTORAS, IMPORTADORAS, ORGANISMOS DE CERTIFICACIÓN, UNIDADES DE VERIFICACIÓN, LABORATORIOS, INSTITUCIONES GUBERNAMENTALES, EMPRESAS DE SERVICIO, ETC.)

PARA ALGUNAS LICITACIONES PÚBLICAS NACIONALES E INTERNACIONALES SE ESTÁ REQUIRIENDO QUE LAS ORGANIZACIONES CONCURSANTES TENGAN UN SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD (ISO-9000 / NMX-CC)

SEGÚN EL PRESIDENTE DEL INSTITUTO LATINOAMERICANO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD (INLAC), SERÁ UNA DESVENTAJA PARA MÉXICO EL BAJO NÚMERO DE EMPRESAS CERTIFICADAS CUANDO SE CONCRETE EL ACUERDO COMERCIAL CON LA UNIÓN EUROPEA.<sup>9</sup>

---

<sup>9</sup> ARMANDO ESPINOZA PRESIDENTE DEL INSTITUTO LATINOAMERICANO DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD. "FORO MUNDIAL ISO-9000, ISO 14000".

# CAPÍTULO 3

## NORMATIVA ISO- 9000:2000

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**3. SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD NORMATIVA ISO-9000:2000 —(REQUISITOS)**

LA ORGANIZACIÓN INTERNACIONAL DE NORMALIZACIÓN (ISO) ES UNA FEDERACIÓN MUNDIAL DE ORGANISMOS NACIONALES DE NORMALIZACIÓN (ORGANISMOS MIEMBROS DE ISO). LOS COMITÉS TÉCNICOS DE ISO LLEVAN A CABO EL TRABAJO DE ELABORACIÓN DE LAS NORMAS INTERNACIONALES. TODOS LOS ORGANISMOS MIEMBROS INTERESADOS EN UNA MATERIA PARA LA CUAL SE HAYA ESTABLECIDO UN COMITÉ TÉCNICO TIENEN EL DERECHO DE ESTAR REPRESENTADOS EN DICHO COMITÉ. LAS ORGANIZACIONES INTERNACIONALES PÚBLICAS Y PRIVADAS, EN COORDINACIÓN CON ISO, TAMBIÉN PARTICIPAN EN EL TRABAJO. ISO COLABORA ESTRECHAMENTE CON LA COMISIÓN ELECTROTÉCNICA INTERNACIONAL (IEC) EN TODAS LAS MATERIAS DE NORMALIZACIÓN ELECTROTÉCNICA.

LA NORMATIVA ISO 9000 VERSIÓN 2000 SE ENFOCA EN CUATRO ESTÁNDARES PRIMARIOS DE NATURALEZA GÉNERICA Y LENGUAJE AMIGABLE.

ISO 9000 SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD VOCABULARIO Y FUNDAMENTOS.

ISO 9001 SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD REQUISITOS.

ISO 9004 SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD GUÍA PARA EL MEJORAMIENTO DEL DESEMPEÑO.

ISO 19011 GUÍAS PARA LA AUDITORIA DE CALIDAD Y MEDIO AMBIENTAL.

LA NORMA INTERNACIONAL ISO 9001 2000, FUE PREPARADA POR EL COMITÉ TÉCNICO ISO/TC 176, GESTIÓN Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD, SUBCOMITÉ SC 2, SISTEMAS DE LA CALIDAD.

ESTA EDICIÓN DE LA NORMA ISO 9001 INCORPORA UN TÍTULO REVISADO, EN EL CUAL YA NO SE INCLUYE EL TÉRMINO ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD. DE ESTA FORMA SE DESTACA EL HECHO DE QUE LOS REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD ESTABLECIDOS EN ESTA EDICIÓN DE LA NORMA ISO 9001, CONTEMPLAN EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO, ASÍ COMO LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE.

**INTRODUCCIÓN**

**GENERALIDADES**

ESTA NORMA INTERNACIONAL ESTABLECE LOS REQUISITOS PARA UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EL CUAL PUEDE UTILIZARSE POR UNA ORGANIZACIÓN PARA ORIENTARSE A LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE, SATISFACIENDO LOS REQUISITOS DE ESTE Y LOS REGLAMENTARIOS QUE SEAN DE APLICACIÓN. ASÍ MISMO PUEDE UTILIZARSE POR PARTES INTERNAS Y EXTERNAS, INCLUYENDO ORGANISMOS DE CERTIFICACIÓN PARA EVALUAR LA CAPACIDAD DE UNA ORGANIZACIÓN PARA SATISFACER LOS REQUISITOS DEL CLIENTE Y LOS REGLAMENTARIOS.

ES NECESARIO QUE LA ADOPCIÓN DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD SEA UNA DECISIÓN ESTRATÉGICA DE LA ORGANIZACIÓN. EL DISEÑO Y LA IMPLANTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE UNA ORGANIZACIÓN ESTÁ INFLUENCIADO POR DIFERENTES NECESIDADES, OBJETIVOS PARTICULARES, LOS PRODUCTOS SUMINISTRADOS, LOS PROCESOS EMPLEADOS Y EL TAMAÑO Y ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN. NO ES EL PROPÓSITO DE ESTA NORMA INTERNACIONAL PROPORCIONAR UNIFORMIDAD EN LA ESTRUCTURA DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD O EN LA DOCUMENTACIÓN.

SE ENFATIZA QUE LOS REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD ESPECIFICADOS EN ESTA NORMA INTERNACIONAL SON COMPLEMENTARIOS A LOS REQUISITOS TÉCNICOS PARA PRODUCTOS.

**ENFOQUE BASADO EN LOS PROCESOS**

ESTA NORMA INTERNACIONAL ESTIMULA LA ADOPCIÓN DE UNA ORIENTACIÓN A PROCESOS PARA LA GESTIÓN DE LA CALIDAD.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



CUALQUIER ACTIVIDAD QUE RECIBE ENTRADAS (INPUTS) Y LAS CONVIERTE EN SALIDAS (OUTPUTS) PUEDE SER CONSIDERADA COMO UN PROCESO PARA QUE LAS ORGANIZACIONES FUNCIONEN EFICAZMENTE, TIENEN QUE IDENTIFICAR Y GESTIONAR NUMEROSOS PROCESOS INTERRELACIONADOS. FRECUENTEMENTE LA SALIDA DE UN PROCESO FORMARÁ DIRECTAMENTE LA ENTRADA DEL SIGUIENTE PROCESO. LA IDENTIFICACION SISTEMÁTICA Y LA GESTION DE LOS DIFERENTES PROCESOS EMPLEADOS DENTRO DE UNA ORGANIZACION Y LAS INTERACCIONES ENTRE TALES PROCESOS PUEDEN REFERIRSE COMO "ORIENTACION Y PROCESOS".

EL MODELO RECONOCE QUE LOS CLIENTES JUEGAN UN PAPEL SIGNIFICATIVO PARA DEFINIR LOS REQUISITOS COMO ENTRADAS. EL SEGUIMIENTO DE LA SATISFACCION DEL CLIENTE ES NECESARIO PARA EVALUAR Y VALIDAR SI SE HAN SATISFECHO LOS REQUISITOS DEL CLIENTE. ESTE MODELO NO REFLEJA LOS PROCESOS DE UNA FORMA DETALLADA, PERO CUBRE TODOS LOS REQUISITOS DE ESTA NORMA INTERNACIONAL.

#### RELACION CON LA NORMA INTERNACIONAL ISO 9004

ESTA EDICION DE LA NORMA ISO 9001 HA SIDO DESARROLLADA COMO UNA PARTE DE UN PAR CONSISTENTE DE NORMAS DE SISTEMAS DE GESTION DE LA CALIDAD, SIENDO LA OTRA PARTE LA NORMA INTERNACIONAL ISO 9004:2000. LAS DOS NORMAS INTERNACIONALES ESTAN DISEÑADAS PARA SU UTILIZACION CONJUNTA, PERO PUEDEN UTILIZARSE COMO DOCUMENTOS INDEPENDIENTES. AUNQUE LAS DOS NORMAS TIENEN DIFERENTES AMBITOS DE APLICACION, TIENEN UNA ESTRUCTURA SIMILAR PARA FACILITAR SU UTILIZACION.

ESTA EDICION DE LA NORMA ISO 9001 ESPECIFICA LOS REQUISITOS PARA UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD QUE PUEDE UTILIZARSE PARA SU APLICACION A NIVEL INTERNO POR LAS ORGANIZACIONES, PARA CERTIFICACION O CON FINES CONTRACTUALES.

LA NORMA ISO 9004:2000 PROPORCIONA RECOMENDACIONES SOBRE UN RANGO MÁS AMPLIO DE OBJETIVOS DE UN SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD ORIENTADOS A MEJORAR EL FUNCIONAMIENTO GLOBAL DE UNA ORGANIZACION. LA NORMA ISO 9004:2000 NO ES UNA GUÍA PARA IMPLANTAR LA NORMA ISO 9001:2000. NI ESTA PENSADA PARA SU UTILIZACION CON FINES CONTRACTUALES O DE CERTIFICACION.

#### COMPATIBILIDAD CON OTROS SISTEMAS DE GESTIÓN

ESTA NORMA INTERNACIONAL SE HA DESARROLLADO PARA SER COMPATIBLE CON OTRAS NORMAS DE SISTEMAS DE GESTION INTERNACIONALMENTE RECONOCIDAS. ESTÁ ALINEADA CON LA NORMA ISO-14001, 1996, CON LA FINALIDAD DE MEJORAR LA COMPATIBILIDAD DE LAS DOS NORMAS EN BENEFICIO DE LA COMUNIDAD DE USUARIOS.

ESTA NORMA INTERNACIONAL NO INCLUYE REQUISITOS ESPECÍFICOS DE OTROS SISTEMAS DE GESTIÓN, TALES COMO AQUELLOS PARTICULARES PARA LA GESTION AMBIENTAL, GESTION DE LA SALUD Y SEGURIDAD EN EL TRABAJO O GESTION FINANCIERA. SIN EMBARGO, ESTA NORMA INTERNACIONAL PERMITE A UNA ORGANIZACION INTEGRAR O ALINEAR LOS REQUISITOS DE SU PROPIO SISTEMA DE GESTION CON REQUISITOS DE SISTEMAS DE GESTION RELACIONADOS. EN ALGUNOS CASOS PODRÍA SER POSIBLE PARA UNA ORGANIZACION ADAPTAR ELLOS SISTEMAS DE GESTION EXISTENTES CON LA FINALIDAD DE ESTABLECER UN SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD QUE CUMPLA CON LOS REQUISITOS DE ESTA NORMA INTERNACIONAL.

### 3.1. OBJETO Y CAMPO DE APLICACIÓN

#### 3.1.1. GENERALIDADES

ESTA NORMA INTERNACIONAL ESPECIFICA LOS REQUISITOS PARA UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD APLICABLES CUANDO UNA ORGANIZACIÓN NECESITA

DEMOSTRAR SU CAPACIDAD PARA SUMINISTRAR DE FORMA CONSISTENTE PRODUCTOS QUE SATISFAGAN LOS REQUISITOS DEL CLIENTE Y LOS REQUISITOS REGLAMENTARIOS APLICABLES Y;

CONSEGUIR LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE A TRAVÉS DE LA EFECTIVA APLICACIÓN DEL SISTEMA, INCLUIDOS LOS PROCESOS PARA LA MEJORA CONTINUA Y LA PREVENCIÓN DE NO CONFORMIDADES.

**NOTA 1** EL SEGUIMIENTO DE LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE, REQUIERE LA EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN RELATIVA A LA PERCEPCIÓN DEL CLIENTE ACERCA DE SI LA ORGANIZACIÓN HA SATISFECHO O NO LOS REQUISITOS DEL CLIENTE

LOS REQUISITOS ESPECIFICADOS EN ESTA NORMA INTERNACIONAL SON GENÉRICOS Y APPLICABLES A TODAS LAS ORGANIZACIONES, CON INDEPENDENCIA DEL TIPO, TAMAÑO Y LOS PRODUCTOS SUMINISTRADOS

SE PRETENDE QUE TODOS LOS REQUISITOS DE ESTA NORMA INTERNACIONAL SEAN APLICADOS, SIN EMBARGO EN SITUACIONES PARTICULARES PODRIAN EXCLUIRSE CIERTOS REQUISITOS

### **3.1.2 EXCLUSIONES PERMITIDAS**

LA ORGANIZACION PUEDE EXCLUIR ÚNICAMENTE LOS REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD QUE NO AFECTEN LA CAPACIDAD DE LA ORGANIZACION NI LA ABSUELVAN DE SU RESPONSABILIDAD PARA SUMINISTRAR PRODUCTOS QUE SATISFAGAN LOS REQUISITOS DEL CLIENTE Y LOS REGLAMENTARIOS APLICABLES

CUANDO SE EXCEDAN LAS EXCLUSIONES PERMITIDAS, NO DEBERIA PRETENDERSE LA CONFORMIDAD CON ESTA NORMA INTERNACIONAL. ESTO INCLUYE SITUACIONES DONDE EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS REGLAMENTARIOS PERMITE EXCLUSIONES QUE EXCEDEN DE AQUELLAS PERMITIDAS POR ESTA NORMA INTERNACIONAL

### **3.2 NORMAS PARA CONSULTA**

LA NORMA INTERNACIONAL CITADA ABAJO, CONTIENE DISPOSICIONES QUE, A TRAVÉS DE REFERENCIAS EN ESTE TEXTO, CONSTITUYEN TIPOLOGÍAS DE DISPOSICIONES DE ESTA NORMA INTERNACIONAL, COMO LA NORMA DE REFERENCIA ESTA FECHADA, LAS MODIFICACIONES POSTERIORES, O LAS REVISIONES, DE LA CITADA NORMA INTERNACIONAL, NO SON APLICABLES. NO OBSTANTE, SE RECOMIENDA A LAS PARTES QUE BASEN SUS ACUERDOS EN ESTA NORMA INTERNACIONAL QUE ESTUDIEN LA POSIBILIDAD DE APLICAR LA EDICIÓN MÁS RECIENTE DE LA NORMA INTERNACIONAL CITADA ABAJO. LOS MIEMBROS DE IEC E ISO MANTIENEN EL REGISTRO DE LAS NORMAS INTERNACIONALES EN VIGOR EN CADA MOMENTO.

### **3.3 TÉRMINOS Y DEFINICIONES**

PARA EL PROPOSITO DE ESTA NORMA INTERNACIONAL, SON APLICABLES, APARTE DE LOS TÉRMINOS Y DEFINICIONES DADOS EN LA NORMA ISO 9000:2000, LOS SIGUIENTES

**NOTA 2** LA TERMINOLOGÍA DE LA CADENA DE SUMINISTRO UTILIZADA EN ESTA EDICIÓN DE LA NORMA INTERNACIONAL ES LA INDICADA A CONTINUACIÓN

PROVEEDOR - ORGANIZACIÓN - CLIENTE

EL TÉRMINO "ORGANIZACIÓN" SUSTITUYE AL TÉRMINO "PROVEEDOR" QUE SE UTILIZÓ PREVIAMENTE PARA REFERIRSE A LA UNIDAD A LA CUAL ERA DE APLICACIÓN ESTA NORMA INTERNACIONAL. EL TÉRMINO "PROVEEDOR" SE UTILIZA ACTUALMENTE EN LUGAR DEL TÉRMINO "SUBCONTRATISTA". LOS CAMBIOS SE HAN INTRODUCIDO PARA REFLEJAR EL VOCABULARIO UTILIZADO POR LAS ORGANIZACIONES.

PRODUCTO: RESULTADO DE UN PROCESO

**NOTA 3** SE HAN ACORDADO CUATRO CATEGORÍAS GENÉRICAS DE PRODUCTOS.

HARDWARE  
SOFTWARE  
SERVICIOS  
MATERIALES PROCESADOS

LA MAYORÍA DE LOS PRODUCTOS SON COMBINACIONES DE ALGUNA DE LAS CUATRO CATEGORÍAS GENÉRICAS DE PRODUCTO

SI EL PRODUCTO COMBINADO ES DENOMINADO HARDWARE, MATERIAL PROCESADO, SOFTWARE O SERVICIO DEPENDE DEL ELEMENTO DOMINANTE

NOTA 4 ADAPTADO DE LA NORMA ISO 9000 2000

CARACTERÍSTICAS DE UN SISTEMA DE CALIDAD ISO 9000-2000

INVOLUCRAMIENTO Y CAPACITACION CONTINUA DE TODA LA GENTE.

DETECCION DE NECESIDADES REALES

DOCUMENTACION CONCRETA DE LAS NECESIDADES DEL CLIENTE

ENFOCAR TODAS LAS POLÍTICAS Y DECISIONES ESTRATÉGICAS DE LA ORGANIZACIÓN PARA SATISFACERLAS

DESARROLLO DE PROVEEDORES FLUJO DE TRABAJO CONTINUO Y EFICIENTE DESDE SU ORIGEN.

MEDICION DE LA CALIDAD

PROMOCION Y PARTICIPACIONES EN ACTIVIDADES RELACIONADAS CON LA CALIDAD A NIVEL NACIONAL E INTERNACIONAL

UN SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD TIPO ISO-9000 2000 DEBERIA SER UNA DECISION ESTRATEGICA DE LA ORGANIZACION

EL DISEÑO Y LA ADAPTACION DEL SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD ESTA INFLUENCIADO POR DIFERENTES NECESIDADES OBJETIVOS PARTICULARES PRODUCTOS SUMINISTRADOS, LOS PROCESOS EMPLEADOS EL TAMAÑO Y LA ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACION

LOS REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD ESPECIFICADOS POR ISO-9000 2000 SON NECESARIAMENTE COMPLEMENTARIOS A LOS REQUISITOS DE LOS PRODUCTOS

EL SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD DEBE DISEÑARSE CON UN ENFOQUE DE PROCESOS PARA FACILITAR

EL CUMPLIMIENTO Y COMPRENSION DE LOS REQUISITOS

LA NECESIDAD DE CONSIDERAR LOS PROCESOS EN TERMINOS DE VALOR AGREGADO.

LA OBTENCION DE RESULTADOS DE DESEMPEÑO Y EFECTIVIDAD DE LOS PROCESOS CON BASE EN MEDIDAS OBJETIVAS

PRINCIPALES CAMBIOS QUE APORTA ISO:9000 2000

MAYOR ENFOQUE HACIA LA SATISFACCION DEL CLIENTE  
(ENCUESTAS, CARTAS DE SATISFACCION, APLICACION DE INDICADORES)

ENFASIS EN EL TRABAJO DESDE EL PUNTO DE VISTA PROCESAL  
(TRABAJAR MEDIANTE PLANES DE CALIDAD)

CONSIDERACION EXPUGITA DE LA MEJORA CONTINUA  
(QUE TANTO MEJORAREMOS EN UN AÑO O EN LA PROXIMA AUDITORIA)

DETERMINACION DE LOS INDICADORES  
(POR AREA, PROCESO, ETC.)

AGRUPAMIENTO DE LOS REQUISITOS DE CONFORMIDAD  
(REVISION, DEL CONTRATO, CONTROL DE ADQUISICIONES, REGISTROS DE CALIDAD, ETC.)

DE ACUERDO CON SU NATURALEZA

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION  
ADMINISTRACION DE RECURSOS

**ADMINISTRACIÓN DE PROCESO  
MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA**

**APLICACIÓN DE LOS OCHO PRINCIPIOS DE LA ADMINISTRACIÓN DE LA CALIDAD.  
(LIDERAZGO, PARTICIPACIÓN DE LPERSONAL, ETC.)**

**METODOLOGÍA CON EL ENFOQUE EXPLÍCITO PARA ADMINISTRAR NEGOCIOS.**

**DESAPARECERÁN LOS MODELOS ISO 9002 E ISO 9003 QUEDANDO COMO MODELO UNIVERSAL ISO 9001.**

**EL CONTROL DEL DISEÑO DE ISO 9001 SE REFIERE TAMBIÉN AL DISEÑO DEL SERVICIO.**

**TOMAR EN CUENTA LOS EFECTOS EN EL MEDIO AMBIENTE Y LA SOCIEDAD EN GENERAL**

**CONSIDERACIÓN DE REQUISITOS LEGALES DEL SERVICIO**

**LAS NORMAS ISO 9000 VERSION 2000 ESTAN DISEÑADAS COMO UNA METODOLOGÍA QUE PROVOCARÁ UN MEJOR DESEMPEÑO DE LOS NEGOCIOS, CUIDANDO DE SATISFACER A LOS CLIENTES, PROVEEDORES Y CLIENTES INTERIORS, BENEFICIARIOS Y SOCIEDAD EN GENERAL**

**3.4 SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD**

**REQUISITOS GENERALES**

**LA ORGANIZACIÓN DEBE ESTABLECER, DOCUMENTAR, IMPLANTAR, MANTENER Y MEJORAR CONTINUAMENTE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE ACUERDO CON LOS REQUISITOS DE ESTA NORMA INTERNACIONAL**

**PARA IMPLANTAR EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD LA ORGANIZACIÓN DEBE:**

**IDENTIFICAR LOS PROCESOS NECESARIOS PARA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD**

**DETERMINAR LA SECUENCIA E INTERACCIÓN DE ESTOS PROCESOS**

**DETERMINAR LOS METODOS Y CRITERIOS REQUERIDOS PARA ASEGURAR EL FUNCIONAMIENTO EFECTIVO Y EL CONTROL DE LOS PROCESOS**

**ASEGURAR LA DISPONIBILIDAD DE LA INFORMACIÓN NECESARIA PARA APOYAR EL FUNCIONAMIENTO Y EL SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS**

**MEDIR, REALIZAR EL SEGUIMIENTO Y ANALIZAR ESTOS PROCESOS, E IMPLANTAR LAS ACCIONES NECESARIAS PARA LOGRAR LOS RESULTADOS PLANIFICADOS Y LA MEJORA CONTINUA**

**LA ORGANIZACIÓN DEBE GESTIONAR ESTOS PROCESOS DE ACUERDO CON LOS REQUISITOS DE ESTA NORMA INTERNACIONAL**

**3.5 REQUISITOS GENERALES DE DOCUMENTACIÓN**

**LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEBE INCLUIR:**

**LOS PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS REQUERIDOS EN ESTA NORMA INTERNACIONAL**

**LOS DOCUMENTOS REQUERIDOS POR LA ORGANIZACIÓN PARA ASEGURAR EL FUNCIONAMIENTO EFECTIVO Y EL CONTROL DE SUS PROCESOS**

**NOTA 5 DONDE APAREZCA EL TÉRMINO "PROCEDIMIENTO DOCUMENTADO" DENTRO DE ESTA NORMA INTERNACIONAL, SE REQUIERE QUE EL PROCEDIMIENTO SEA ESTABLECIDO, IMPLANTADO Y MANTENIDO.**

**LA EXTENSIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEBE DEPENDER DE:**

**EL TAMAÑO Y TIPO DE ORGANIZACIÓN.**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**LA COMPLEJIDAD E INTERACCIÓN DE LOS PROCESOS;**

**LA COMPETENCIA DEL PERSONAL**

**NOTA 6 LOS PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS Y LOS DOCUMENTOS PUEDEN ESTAR EN CUALQUIER FORMATO O TIPO DE MEDIO**

**RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN**

**COMPROMISO DE LA DIRECCIÓN**

**LA ALTA DIRECCIÓN DEBE PROPORCIONAR EVIDENCIA DE SU COMPROMISO PARA EL DESARROLLO Y MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD POR MEDIO DE:**

**COMUNICAR A LA ORGANIZACIÓN LA IMPORTANCIA DE SATISFACER TANTO LOS REQUISITOS DEL CLIENTE COMO LOS LEGALES Y REGLAMENTARIOS;**

**ESTABLECER LA POLÍTICA DE LA CALIDAD Y LOS OBJETIVOS DE LA CALIDAD;**

**LLEVAR A CABO LAS REVISIONES POR LA DIRECCIÓN;**

**ASEGURAR LA DISPONIBILIDAD DE LOS RECURSOS NECESARIOS**

**ENFOQUE AL CLIENTE**

**LA ALTA DIRECCIÓN DEBE ASEGURAR QUE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DEL CLIENTE SE DETERMINAN, CONVIERTEN EN REQUISITOS Y SE CUMPLAN CON EL PROPÓSITO DE LOGRAR LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE**

**NOTA 7 AL DETERMINAR LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DEL CLIENTE, ES IMPORTANTE CONSIDERAR LAS OBLIGACIONES REFERIDAS AL PRODUCTO INCLUYENDO LOS REQUISITOS LEGALES Y REGLAMENTARIOS**

**POLÍTICA DE LA CALIDAD**

**LA ALTA DIRECCIÓN DEBE ASEGURAR QUE LA POLÍTICA DE LA CALIDAD:**

**ES ADECUADA AL PROPÓSITO DE LA ORGANIZACIÓN;**

**INCLUYE EL COMPROMISO DE SATISFACER LOS REQUISITOS Y DE LA MEJORA CONTINUA;**

**PROPORCIONA UN MARCO DE REFERENCIA PARA ESTABLECER Y REVISAR LOS OBJETIVOS DE LA CALIDAD;**

**ES COMUNICADA Y ENTENDIDA POR LOS NIVELES APROPIADOS DE LA ORGANIZACIÓN;**

**ES REVISADA PARA CONSEGUIR UNA CONTINUA ADECUACIÓN**

**LA POLÍTICA DE LA CALIDAD DEBE CONTROLARSE**

**PLANIFICACIÓN**

**OBJETIVOS DE LA CALIDAD**

**LA ALTA DIRECCIÓN DEBE ASEGURAR QUE LOS OBJETIVOS DE LA CALIDAD SON ESTABLECIDOS PARA LAS FUNCIONES Y NIVELES PERTINENTES DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN. LOS OBJETIVOS DE LA CALIDAD DEBEN SER MEDIBLES Y CONSISTENTES CON LA POLÍTICA DE LA CALIDAD, INCLUYENDO EL COMPROMISO DE MEJORA CONTINUA. LOS OBJETIVOS DE LA CALIDAD DEBEN INCLUIR AQUELLOS NECESARIOS PARA SATISFACER LOS REQUISITOS PARA EL PRODUCTO**

**PLANIFICACIÓN DE LA CALIDAD**

LA ALTA DIRECCIÓN DEBE ASEGURAR QUE LOS RECURSOS NECESARIOS PARA ALCANZAR LOS OBJETIVOS DE LA CALIDAD SON IDENTIFICADOS Y PLANIFICADOS. LOS RESULTADOS DE LA PLANIFICACIÓN DEBEN DOCUMENTARSE

LA PLANIFICACION DEBE INCLUIR:

LOS PROCESOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD, CONSIDERANDO LAS EXCLUSIONES PERMITIDAS

LOS RECURSOS NECESARIOS.

LA MEJORA CONTINUA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.

LA PLANIFICACIÓN DEBE ASEGURAR QUE LOS CAMBIOS SE REALIZAN DE UNA FORMA CONTROLADA Y QUE LA INTEGRIDAD DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD SE MANTIENE DURANTE ESTOS CAMBIOS.

**ADMINISTRACIÓN**

**GENERALIDADES**

LOS APARTADOS SIGUIENTES DESCRIBEN LA ADMINISTRACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

**RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD**

LAS FUNCIONES Y SUS INTERRELACIONES DENTRO DE LA ORGANIZACIÓN, INCLUYENDO LAS RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES DEBEN DEFINIRSE Y COMUNICARSE CON OBJETO DE FACILITAR UNA GESTIÓN DE LA CALIDAD EFECTIVA

**REPRESENTANTE DE LA DIRECCIÓN**

LA ALTA DIRECCIÓN DEBE DESIGNAR UN(O) MIEMBRO(S) DE LA DIRECCIÓN QUIÉN(ES), CON INDEPENDENCIA DE OTRAS RESPONSABILIDADES, DEBE TENER LA RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD QUE INCLUYA

ASEGURAR QUE LOS PROCESOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD SON ESTABLECIDOS Y MANTENIDOS

INFORMAR A LA ALTA DIRECCIÓN DEL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD, INCLUYENDO LAS NECESIDADES PARA LA MEJORA.

PROMOVER LA TOMA DE CONCIENCIA DE LOS REQUISITOS DE LOS CLIENTES EN TODOS LOS NIVELES DE LA ORGANIZACIÓN.

NOTA 2 LA RESPONSABILIDAD DEL REPRESENTANTE DE LA DIRECCIÓN PUEDE INCLUIR RELACIONES CON PARTES EXTERNAS SOBRE ASUNTOS RELACIONADOS CON EL SISTEMA DE GESTIÓN DE CALIDAD

**COMUNICACION INTERNA**

LA ORGANIZACION DEBE ASEGURAR LA COMUNICACIÓN ENTRE LOS DIFERENTES NIVELES Y FUNCIONES REFERENTE A LOS PROCESOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SU EFECTIVIDAD.

**MANUAL DE LA CALIDAD**

DEBE ESTABLECERSE Y MANTENERSE UN MANUAL DE LA CALIDAD QUE INCLUYA LO SIGUIENTE:

EL CAMPO DE APLICACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD, INCLUYENDO DETALLES DE, Y JUSTIFICACION PARA CUALQUIER EXCLUSIÓN.

**LOS PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS O REFERENCIA A ELLOS:**

UNA DESCRIPCIÓN DE LA SECUENCIA E INTERACCIÓN DE LOS PROCESOS INCLUIDOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

EL MANUAL DE LA CALIDAD DEBE ESTAR CONTROLADO

NOTA 9 EL MANUAL DE LA CALIDAD PUEDE SER PARTE DE LA DOCUMENTACIÓN GENERAL DE LA ORGANIZACIÓN

**CONTROL DE LOS DOCUMENTOS**

DEBEN CONTROLARSE LOS DOCUMENTOS REQUERIDOS POR EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEBE ESTABLECERSE UN PROCEDIMIENTO DOCUMENTADO PARA:

APROBAR LOS DOCUMENTOS PARA VERIFICAR SU ADECUACIÓN ANTES DE SU EDICIÓN;

REVISAR ACTUALIZAR CUANDO SEA NECESARIO Y APROBAR NUEVAMENTE LOS DOCUMENTOS;

IDENTIFICAR LA REVISIÓN EN VIGOR DE LOS DOCUMENTOS.

ASEGURAR QUE LAS VERSIONES APROPIADAS DE LOS DOCUMENTOS APLICABLES ESTÁN DISPONIBLES EN LOS PUNTOS DE UTILIZACIÓN

ASEGURAR QUE LOS DOCUMENTOS PERMANECEN LEGIBLES, CLARAMENTE IDENTIFICABLES Y ACCESIBLES

ASEGURAR QUE LOS DOCUMENTOS DE ORIGEN EXTERNO ESTÁN IDENTIFICADOS Y SU DISTRIBUCIÓN ESTÁ CONTROLADA

PREVENIR EL USO INVOLUNTARIO DE LOS DOCUMENTOS OBSOLETOS Y PARA APLICARLES UNA IDENTIFICACIÓN ADECUADA SI SE CONSERVAN CON CUALQUIER PROPOSITO

LOS DOCUMENTOS DEFINIDOS COMO REGISTROS DE LA CALIDAD DEBEN CONTROLARSE.

**CONTROL DE LOS REGISTROS DE LA CALIDAD**

DEBEN CONTROLARSE LOS REGISTROS REQUERIDOS POR EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD. TALES REGISTROS DEBEN MANTENERSE PARA PROPORCIONAR EVIDENCIA DE LA CONFORMIDAD CON LOS REQUISITOS Y DEL FUNCIONAMIENTO EFECTIVO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEBE ESTABLECERSE UN PROCEDIMIENTO DOCUMENTADO PARA LA IDENTIFICACIÓN, ALMACENAMIENTO, RECUPERACIÓN, PROTECCIÓN, TIEMPO DE CONSERVACIÓN Y DISPOSICIÓN DE LOS REGISTROS DE LA CALIDAD

**REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN**

**GENERALIDADES**

LA ALTA DIRECCIÓN DEBE A INTERVALOS PLANIFICADOS REVISAR EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD PARA ASEGURAR SU CONTINUA CONSISTENCIA, ADECUACIÓN Y EFECTIVIDAD. LA REVISIÓN DEBE EVALUAR LA NECESIDAD DE REALIZAR CAMBIOS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LA ORGANIZACIÓN, INCLUYENDO LA POLÍTICA DE LA CALIDAD Y LOS OBJETIVOS DE LA CALIDAD

**ENTRADA PARA LA REVISIÓN**

LAS ENTRADAS PARA LA REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN DEBEN INCLUIR EL FUNCIONAMIENTO ACTUAL Y LAS OPORTUNIDADES DE MEJORA ASOCIADAS A

**RESULTADOS DE AUDITORIAS**

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**RETROALIMENTACIÓN DE LOS CLIENTES:**

**FUNCIONAMIENTO DE LOS PROCESOS Y CONFORMIDAD DEL PRODUCTO;**

**SITUACIÓN DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS;**

**SEGUIMIENTO DE LAS ACCIONES DERIVADAS DE LAS REVISIONES ANTERIORES DE LA DIRECCIÓN;**

**CAMBIOS QUE PODRIAN AFECTAR AL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.**

**RESULTADOS DE LA REVISIÓN:**

**LOS RESULTADOS DE LA REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN DEBEN INCLUIR ACCIONES ASOCIADAS A:**

**MEJORA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y SUS PROCESOS;**

**MEJORA DEL PRODUCTO EN RELACION CON LOS REQUISITOS DEL CUENTE;**

**NECESIDADES DE RECURSOS**

**LOS RESULTADOS DE LA REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN DEBEN REGISTRARSE.**

**3.6 GESTIÓN DE LOS RECURSOS**

**SUMINISTRO DE RECURSOS**

**LA ORGANIZACIÓN DEBE DETERMINAR Y PROPORCIONAR EN EL MOMENTO ADECUADO, LOS RECURSOS NECESARIOS PARA**

**IMPLANTAR Y MEJORAR LOS PROCESOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD. Y**

**LOGRAR LA SATISFACCIÓN DEL CLIENTE**

**RECURSOS HUMANOS**

**ASIGNACIÓN DE PERSONAL**

**EL PERSONAL QUE TENGA RESPONSABILIDADES DEFINIDAS EN EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEBE SER COMPETENTE BASÁNDOSE EN LA EDUCACIÓN, FORMACIÓN, HABILIDADES PRÁCTICAS Y EXPERIENCIA APLICABLES**

**FORMACIÓN, SENSIBILIZACIÓN Y COMPETENCIA**

**LA ORGANIZACIÓN DEBE**

**DETERMINAR LAS NECESIDADES DE COMPETENCIA PARA EL PERSONAL QUE REALIZA ACTIVIDADES QUE AFECTAN A LA CALIDAD**

**PROPORCIONAR LA FORMACIÓN PARA SATISFACER DICHAS NECESIDADES;**

**EVALUAR LA EFECTIVIDAD DE LA FORMACIÓN PROPORCIONADA;**

**ASEGURAR QUE SUS EMPLEADOS SON CONSCIENTES DE LA RELEVANCIA E IMPORTANCIA DE SUS ACTIVIDADES Y COMO CONTRIBUYEN A LA CONSECUCCIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA CALIDAD.**

**MANTENER LOS REGISTROS APROPIADOS DE LA EDUCACIÓN, EXPERIENCIA, FORMACIÓN Y CALIFICACIONES**



**INFRAESTRUCTURA**

LA ORGANIZACIÓN DEBE IDENTIFICAR, PROPORCIONAR Y MANTENER LAS INSTALACIONES NECESARIAS PARA LOGRAR LA CONFORMIDAD DEL PRODUCTO, INCLUYENDO:

ESPACIO DE TRABAJO E INSTALACIONES ASOCIADAS;

EQUIPO HARDWARE Y SOFTWARE.

SERVICIOS DE APOYO

**AMBIENTE DE TRABAJO**

LA ORGANIZACIÓN DEBE IDENTIFICAR Y GESTIONAR LOS FACTORES FÍSICOS Y HUMANOS DEL ENTORNO DE TRABAJO NECESARIOS PARA LOGRAR LA CONFORMIDAD DEL PRODUCTO.

**3.7 REALIZACIÓN DEL PRODUCTO**

**PLANIFICACION DE LOS PROCESOS DE REALIZACIÓN**

LA REALIZACIÓN DEL PRODUCTO ES LA SECUENCIA DE PROCESOS Y SUB-PROCESOS REQUERIDOS PARA LA OBTENCIÓN DEL PRODUCTO

LA PLANIFICACION DE LOS PROCESOS DE REALIZACIÓN DEBE SER CONSISTENTE CON LOS OTROS REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DE LA ORGANIZACIÓN Y DEBE ESTAR DOCUMENTADO EN UNA FORMA ADECUADA A LOS MÉTODOS OPERATIVOS DE LA ORGANIZACIÓN

EN LA PLANIFICACION DE LOS PROCESOS PARA LA REALIZACIÓN DEL PRODUCTO, LA ORGANIZACIÓN DEBE DETERMINAR CUÁNDO SEA APROPIADO, LO SIGUIENTE

LOS OBJETIVOS DE LA CALIDAD PARA EL PRODUCTO, PROYECTO O CONTRATO;

LA NECESIDAD DE ESTABLECER PROCESOS Y DOCUMENTACIÓN, Y PROPORCIONAR RECURSOS Y MEDIOS ESPECÍFICOS PARA EL PRODUCTO.

ACTIVIDADES DE VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN Y LOS CRITERIOS PARA LA ACEPTACIÓN;

LOS REGISTROS QUE SEAN NECESARIOS PARA PROPORCIONAR CONFIANZA CON LA CONFORMIDAD DE LOS PROCESOS Y DE LOS PRODUCTOS RESULTANTES

NOTA 10: LA DOCUMENTACIÓN QUE DESCRIBE LOS PROCESOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD SE APLICA PARA UN PRODUCTO, PROYECTO O CONTRATO ESPECÍFICO, PUEDE DENOMINARSE COMO UN PLAN DE LA CALIDAD

**PROCESOS RELACIONADOS CON LOS CLIENTES -**

**IDENTIFICACION DE LOS REQUISITOS DE LOS CLIENTES**

LA ORGANIZACIÓN DEBE DETERMINAR LOS REQUISITOS DE LOS CLIENTES INCLUYENDO:

LOS REQUISITOS DEL PRODUCTO ESPECIFICADOS POR EL CLIENTE, INCLUYENDO LOS REQUISITOS PARA DISPONIBILIDAD, ENTREGA Y APOYO.

LOS REQUISITOS DEL PRODUCTO NO ESPECIFICADOS POR EL CLIENTE PERO NECESARIOS PARA LA UTILIZACIÓN PREVISTA O ESPECIFICADA.

LAS OBLIGACIONES ASOCIADAS AL PRODUCTO, INCLUYENDO LOS REQUISITOS LEGALES Y REGLAMENTARIOS

**REVISIÓN DE LOS REQUISITOS DEL PRODUCTO**

LA ORGANIZACIÓN DEBE REVISAR LOS REQUISITOS IDENTIFICADOS POR EL CLIENTE CONJUNTAMENTE CON LOS REQUISITOS ADICIONALES DETERMINADOS POR LA ORGANIZACIÓN.

ESTA REVISIÓN DEBE REALIZARSE ANTES DE QUE SE ADQUIERA UN COMPROMISO CON EL CLIENTE PARA SUMINISTRAR UN PRODUCTO (P.E. ENVÍO DE UNA OFERTA, ACEPTACIÓN DE UN PEDIDO O CONTRATO), Y DEBE ASEGURAR QUE

LOS REQUISITOS DEL PRODUCTO ESTÁN DEFINIDOS.

CUANDO EL CLIENTE NO PROPORCIONE UNA DECLARACIÓN DOCUMENTADA DE LOS REQUISITOS, LOS REQUISITOS DEL CLIENTE SON CONFIRMADOS ANTES DE SU ACEPTACIÓN.

LAS DIFERENCIAS EXISTENTES ENTRE LOS REQUISITOS DEL PEDIDO O CONTRATO Y LOS EXPRESADOS PREVIAMENTE (P.E. EN UNA OFERTA O PRESUPUESTO), SON RESULTADOS.

LA ORGANIZACIÓN TIENE LA CAPACIDAD PARA CUMPLIR CON LOS REQUISITOS DEFINIDOS.

LOS RESULTADOS DE LA REVISIÓN Y DE LAS ACCIONES DE SEGUIMIENTO POSTERIORES DEBEN CONTROLARSE.

CUANDO SE CAMBIEN LOS REQUISITOS DEL PRODUCTO, LA ORGANIZACIÓN DEBE ASEGURAR QUE LA DOCUMENTACIÓN PERTINENTE SE MODIFICA. LA ORGANIZACIÓN DEBE ASEGURAR QUE EL PERSONAL APROPIADO ES CONSCIENTE DE LOS REQUISITOS MODIFICADOS.

#### COMUNICACIÓN CON LOS CLIENTES

LA ORGANIZACIÓN DEBE IDENTIFICAR E IMPLANTAR DISPOSICIONES PARA LA COMUNICACIÓN CON LOS CLIENTES RELATIVAS A

LA INFORMACIÓN SOBRE EL PRODUCTO

EL TRATAMIENTO DE PREGUNTAS, CONTRATOS Y PEDIDOS, INCLUYENDO LAS MODIFICACIONES

LA RETROALIMENTACIÓN DEL CLIENTE, INCLUYENDO SUS RECLAMACIONES.

#### DISEÑO Y/O DESARROLLO

PLANIFICACIÓN DEL DISEÑO Y/O DESARROLLO

LA ORGANIZACIÓN DEBE PLANIFICAR Y CONTROLAR EL DISEÑO Y/O DESARROLLO DEL PRODUCTO.

LA PLANIFICACIÓN DEL DISEÑO Y/O DESARROLLO DEBE ESTABLECER:

LAS ETAPAS DE LOS PROCESOS DE DISEÑO Y/O DESARROLLO.

LAS ACTIVIDADES DE REVISIÓN, VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN, APROPIADAS PARA CADA ETAPA DEL DISEÑO Y/O DESARROLLO.

LAS RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES PARA LAS ACTIVIDADES DE DISEÑO Y/O DESARROLLO.

DEBEN GESTIONARSE LAS INTERFACES ENTRE LOS DIFERENTES GRUPOS IMPLICADOS EN EL DISEÑO Y/O DESARROLLO PARA ASEGURAR UNA COMUNICACIÓN EFICAZ Y UNA CLARIDAD DE RESPONSABILIDADES.

LOS RESULTADOS DE LA PLANIFICACIÓN DEBEN ACTUALIZARSE, CUANDO SEA APROPIADO, A MEDIDA QUE PROGRESA EL DISEÑO Y/O DESARROLLO.

#### ENTRADAS AL DISEÑO Y/O DESARROLLO

DEBEN DEFINIRSE Y DOCUMENTARSE LAS ENTRADAS RELACIONADAS CON LOS REQUISITOS DEL PRODUCTO. ESTAS DEBEN INCLUIR

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

LOS REQUISITOS FUNCIONALES Y DE RENDIMIENTO:

LOS REQUISITOS LEGALES Y REGLAMENTARIOS APLICABLES:

LA INFORMACION APLICABLE PROVENIENTE DE DISEÑOS PREVIOS SIMILARES, Y

CUALQUIER OTRO REQUISITO ESENCIAL PARA EL DISEÑO Y/O DESARROLLO  
ESTAS ENTRADAS DEBEN REVISARSE PARA VERIFICAR SU ADECUACION. LOS REQUISITOS INCOMPLETOS,  
AMBIGUOS O CONFLICTIVOS DEBEN RESOLVERSE

SALIDAS DEL DISEÑO Y/O DESARROLLO

LAS SALIDAS DEL PROCESO DE DISEÑO Y/O DESARROLLO DEBEN DOCUMENTARSE DE MANERA QUE  
PERMITA SU VERIFICACION EN RELACION A LOS REQUISITOS DE ENTRADA DEL DISEÑO Y/O DESARROLLO.

LAS SALIDAS DE DISEÑO Y/O DESARROLLO DEBEN

SATISFACER LOS REQUISITOS DE ENTRADA DEL DISEÑO Y/O DESARROLLO:

PROPORCIONAR LA INFORMACION APROPIADA PARA LAS OPERACIONES DE PRODUCCIÓN Y DE SERVICIO

CONTENER O REFERENCIAR LOS CRITERIOS DE ACEPTACIÓN PARA EL PRODUCTO;

DEFINIR LAS CARACTERISTICAS DEL PRODUCTO QUE SON ESENCIALES PARA SU UTILIZACIÓN SEGURA Y  
APROPIADA

LOS DOCUMENTOS DE LAS SALIDAS DEL DISEÑO Y/O DESARROLLO DEBEN APROBARSE ANTES DE SU  
PUESTA EN USO

REVISIÓN DEL DISEÑO Y/O DESARROLLO

EN LAS ETAPAS ADECUADAS DEBEN REALIZARSE REVISIONES SISTEMÁTICAS DEL DISEÑO Y/O  
DESARROLLO PARA

EVALUAR LA CAPACIDAD PARA SATISFACER LOS REQUISITOS;

IDENTIFICAR PROBLEMAS Y PROPONER ACCIONES DE SEGUIMIENTO.

LOS PARTICIPANTES EN DICHAS REVISIONES DEBEN INCLUIR REPRESENTANTES DE LAS FUNCIONES  
COMPROMETIDAS CON LA(S) FASE(S) DEL DISEÑO Y/O DESARROLLO QUE SE ESTÁ REVISANDO. LOS  
RESULTADOS DE LAS REVISIONES Y LAS SUBSIGUIENTES ACCIONES DE SEGUIMIENTO, DEBEN  
REGISTRARSE

VERIFICACION DEL DISEÑO Y/O DESARROLLO

SE DEBE REALIZAR LA VERIFICACION DEL DISEÑO Y/O DESARROLLO, PARA ASEGURAR QUE LAS SALIDAS  
SATISFACEN LAS ENTRADAS DEL DISEÑO Y/O DESARROLLO. LOS RESULTADOS DE LA VERIFICACIÓN Y LAS  
SUBSIGUIENTES ACCIONES DE SEGUIMIENTO, DEBEN REGISTRARSE

VALIDACION DEL DISEÑO Y/O DESARROLLO

SE DEBE REALIZAR LA VALIDACION DEL DISEÑO Y/O DESARROLLO PARA CONFIRMAR QUE EL PRODUCTO  
RESULTANTE ES CAPAZ DE SATISFACER LOS REQUISITOS PARA SU USO PREVISTO. SIEMPRE QUE SEA  
APLICABLE LA VALIDACION DEBE COMPLETARSE ANTES DE LA ENTREGA O IMPLANTACION DEL  
PRODUCTO CUANDO NO SEA PRACTICO LLEVAR A CABO UNA VALIDACION COMPLETA ANTES DE LA  
ENTREGA O IMPLANTACION. DEBE LLEVARSE A CABO UNA VALIDACION PARCIAL EN LA EXTENSION QUE  
SEA APLICABLE

**LOS RESULTADOS DE LA VALIDACIÓN Y LAS SUBSIGUIENTES ACCIONES DE SEGUIMIENTO DEBEN REGISTRARSE**

**CONTROL DE CAMBIOS DEL DISEÑO Y/O DESARROLLO.**

**LOS CAMBIOS DE DISEÑO Y/O DESARROLLO DEBEN IDENTIFICARSE DOCUMENTARSE Y CONTROLARSE. ESTO INCLUYE LA EVALUACIÓN DEL EFECTO DE LOS CAMBIOS SOBRE LAS PARTES, COMPONENTES Y LOS PRODUCTOS ENTREGADOS. LOS CAMBIOS DEBEN VERIFICARSE Y VALIDARSE, CUANDO SEA APROPIADO, Y APROBARSE ANTES DE SU IMPLANTACIÓN.**

**LOS RESULTADOS DE LA REVISIÓN DE LOS CAMBIOS Y LAS SUBSIGUIENTES ACCIONES DE SEGUIMIENTO, DEBEN DOCUMENTARSE**

**NOTA 11: VEASE LA NORMA ISO-10007 PARA RECOMENDACIONES**

**COMPRAS**

**CONTROL DE COMPRAS**

**LA ORGANIZACIÓN DEBE CONTROLAR SUS PROCESOS DE COMPRA PARA ASEGURAR QUE EL PRODUCTO ADQUIRIDO CUMPLE LOS REQUISITOS. EL TIPO Y ALCANCE DEL CONTROL DEBE DEPENDER DEL EFECTO SOBRE LOS PROCESOS DE REALIZACIÓN POSTERIORES Y SUS RESULTADOS.**

**LA ORGANIZACIÓN DEBE EVALUAR Y SELECCIONAR LOS PROVEEDORES EN FUNCIÓN DE SU CAPACIDAD PARA SUMINISTRAR PRODUCTOS DE ACUERDO CON LOS REQUISITOS DE LA ORGANIZACIÓN. LOS CRITERIOS PARA LA SELECCIÓN Y EVALUACIÓN PERIÓDICA DEBEN DEFINIRSE. LOS RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN Y LAS SUBSIGUIENTES ACCIONES DE SEGUIMIENTO DEBEN REGISTRARSE.**

**INFORMACIÓN DE LAS COMPRAS**

**LOS DOCUMENTOS DE COMPRA DEBEN CONTENER INFORMACIÓN QUE DESCRIBA EL PRODUCTO A COMPRAR INCLUYENDO, CUANDO SEA APROPIADO:**

**REQUISITOS PARA LA APROBACIÓN O CALIFICACIÓN DE:**

**EL PRODUCTO  
LOS PROCEDIMIENTOS  
LOS PROCESOS  
LOS EQUIPOS Y  
EL PERSONAL**

**REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD.**

**LA ORGANIZACIÓN DEBE ASEGURAR LA ADECUACIÓN DE LOS REQUISITOS ESPECIFICADOS CONTENIDOS EN LOS DOCUMENTOS DE COMPRA ANTES DE SU LANZAMIENTO.**

**VERIFICACIÓN DE LOS PRODUCTOS COMPRADOS**

**LA ORGANIZACIÓN DEBE IDENTIFICAR E IMPLANTAR LAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA LA VERIFICACIÓN DEL PRODUCTO COMPRADO.**

**CUANDO LA ORGANIZACIÓN O SU CLIENTE PROPONGA LLEVAR A CABO ACTIVIDADES DE VERIFICACIÓN EN LAS INSTALACIONES DEL PROVEEDOR, LA ORGANIZACIÓN DEBE ESPECIFICAR EN LA INFORMACIÓN DE COMPRA LAS DISPOSICIONES REQUERIDAS PARA LA VERIFICACIÓN Y EL MÉTODO PARA LA PUESTA EN CIRCULACIÓN DEL PRODUCTO.**

**OPERACIONES DE PRODUCCIÓN Y DE SERVICIO**

**CONTROL DE LAS OPERACIONES**

LA ORGANIZACIÓN DEBE CONTROLAR LAS OPERACIONES DE PRODUCCIÓN Y DE SERVICIO A TRAVÉS DE:

LA DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN QUE ESPECIFIQUE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO;

DONDE SEA NECESARIO, LA DISPONIBILIDAD DE INSTRUCCIONES DE TRABAJO;

LA UTILIZACIÓN Y EL MANTENIMIENTO DEL EQUIPO APROPIADO PARA LAS OPERACIONES DE PRODUCTOS Y SERV

LA DISPONIBILIDAD Y UTILIZACIÓN DE EQUIPOS DE MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO;

LA IMPLANTACION DE ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO;

LA IMPLANTACION DE PROCESOS DEFINIDOS PARA LA LIBERACIÓN, ENTREGA Y ACTIVIDADES APLICABLES POSTERIORES A LA ENTREGA

#### IDENTIFICACION Y TRAZABILIDAD

CUANDO SEA APROPIADO, LA ORGANIZACIÓN DEBE IDENTIFICAR EL PRODUCTO POR MEDIOS APROPIADOS A TRAVÉS DE LAS OPERACIONES DE PRODUCCIÓN Y DE SERVICIO.

LA ORGANIZACIÓN DEBE IDENTIFICAR EL ESTADO DEL PRODUCTO CON RESPECTO A LOS REQUISITOS DE MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO

CUANDO LA TRAZABILIDAD SEA UN REQUISITO LA ORGANIZACIÓN DEBE CONTROLAR Y REGISTRAR LA IDENTIFICACIÓN ÚNICA DEL PRODUCTO

#### BIENES DEL CUENTE

LA ORGANIZACIÓN DEBE CUIDAR LOS BIENES DE LOS CUENTES MIENTRAS ESTÉN BAJO EL CONTROL DE LA ORGANIZACIÓN, O ESTÉN SIENDO UTILIZADOS POR LA ORGANIZACIÓN. LA ORGANIZACIÓN DEBE IDENTIFICAR, VERIFICAR, PROTEGER Y MANTENER LOS BIENES DEL CUENTE SUMINISTRADOS PARA SU UTILIZACIÓN O INCORPORACIÓN DENTRO DEL PRODUCTO CUALQUIER BIEN DEL CUENTE QUE SE PIERDA, DETERIORE O QUE DE ALGÚN OTRO MODO SE ESTIME QUE ES INADECUADO PARA SU USO DEBE SER REGISTRADO Y COMUNICADO AL CUENTE

NOTA: LOS BIENES DEL CUENTE PUEDEN INCLUIR LA PROPIEDAD INTELECTUAL (INFORMACIÓN CONFIDENCIAL SUMINISTRADA).

#### CONSERVACION DEL PRODUCTO

LA ORGANIZACIÓN DEBE PRESERVAR LA CONFORMIDAD DEL PRODUCTO CON LOS REQUISITOS DEL CUENTE DURANTE EL PROCESO INTERNO Y LA ENTREGA FINAL AL DESTINO DESEADO. ESTO DEBE INCLUIR LA IDENTIFICACIÓN, MANIPULACIÓN, EMBALAJE, ALMACENAMIENTO Y PROTECCIÓN.

ESTO DEBE APLICARSE TAMBIÉN, A LAS PARTES CONSTITUTIVAS DE UN PRODUCTO.

#### VALIDACION DE LOS PROCESOS

LA ORGANIZACIÓN DEBE VALIDAR CUALQUIER PROCESO DE PRODUCCIÓN Y DE SERVICIO EN EL CUAL LA SALIDA RESULTANTE NO PUEDE SER VERIFICADA POR MEDIO DE UNA MEDICIÓN POSTERIOR O SEGUIMIENTO. ESTO INCLUYE CUALQUIER PROCESO DONDE LAS DEFICIENCIAS PUEDAN PONERSE DE MANIFIESTO SOLAMENTE DESPUÉS DE LA UTILIZACIÓN DEL PRODUCTO O CUANDO EL SERVICIO HAYA SIDO ENTREGADO

LA VALIDACION DEBE DEMOSTRAR LA CAPACIDAD DE LOS PROCESOS PARA ALCANZAR LOS RESULTADOS PLANIFICADOS

LA ORGANIZACIÓN DEBE ESTABLECER DISPOSICIONES PARA LA VALIDACIÓN QUE DEBEN INCLUIR, CUANDO SEA APLICABLE

LA CALIFICACIÓN DE PROCESOS.

LA CALIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS Y EL PERSONAL:

LA UTILIZACIÓN DE PROCEDIMIENTOS Y METODOLOGÍAS DEFINIDAS:

REQUISITOS PARA LOS REGISTROS.

LA RE-VALIDACION

CONTROL DE LOS EQUIPOS DE MEDIDA Y SEGUIMIENTO

LA ORGANIZACIÓN DEBE IDENTIFICAR LAS MEDIDAS A REALIZAR Y LOS EQUIPOS DE MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO REQUERIDOS PARA ASEGURAR LA CONFORMIDAD DEL PRODUCTO CON LOS REQUISITOS ESPECIFICADOS

LOS EQUIPOS DE MEDIDA Y SEGUIMIENTO DEBEN UTILIZARSE Y CONTROLARSE PARA ASEGURAR QUE LA CAPACIDAD DE MEDIDA ES CONSISTENTE CON LOS REQUISITOS DE MEDIDA.

CUANDO SEA APLICABLE, LOS EQUIPOS DE MEDIDA Y SEGUIMIENTO DEBEN

CALIBRARSE Y AJUSTARSE PERIÓDICAMENTE O ANTES DE SU UTILIZACIÓN, CONTRA EQUIPOS TRAZABLES A PATRONES NACIONALES O INTERNACIONALES CUANDO NO EXISTAN TALES PATRONES DEBE REGISTRARSE LA BASE UTILIZADA PARA LA CALIBRACIÓN.

SALVAGUARDARSE DE AJUSTES QUE INVALIDARÍAN LA CALIBRACIÓN

PROTEGERSE DE DAÑOS Y DETERIOROS DURANTE LA MANIPULACIÓN, MANTENIMIENTO Y ALMACENAMIENTO

TENER REGISTRADOS LOS RESULTADOS DE SU CALIBRACIÓN.

TENER EVALUADA LA VALIDEZ DE LOS RESULTADOS PREVIOS, CUANDO SE ENCUENTRE QUE UN EQUIPO ESTÁ FUERA DE CALIBRACIÓN, Y TENER ADOPTADAS ACCIONES CORRECTIVAS.

NOTA 13 VEASE LA NORMA ISO-10012 PARA RECOMENDACIONES

EL SOFTWARE UTILIZADO PARA LA MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO DE REQUISITOS ESPECIFICADOS DEBE SER VALIDADO ANTES DE SU UTILIZACIÓN

### **3.8 MEDICIÓN, ANÁLISIS Y MEJORA**

PLANIFICACIÓN

LA ORGANIZACIÓN DEBE DEFINIR, PLANIFICAR E IMPLANTAR LAS ACTIVIDADES DE MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO NECESARIAS PARA ASEGURAR LA CONFORMIDAD Y LA CONSECUCCIÓN DE LA MEJORA, ESTO DEBE INCLUIR LA DETERMINACIÓN DE LA NECESIDAD PARA, Y LA UTILIZACIÓN DE, LOS MÉTODOS APLICABLES INCLUYENDO LAS TÉCNICAS ESTADÍSTICAS

MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO

SATISFACCIÓN DEL CLIENTE

LA ORGANIZACIÓN DEBE HACER UN SEGUIMIENTO DE LA INFORMACIÓN SOBRE LA SATISFACCIÓN Y/O INSATISFACCIÓN DEL CLIENTE COMO UNA DE LAS MEDIDAS DE LAS PRESTACIONES DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD DEBEN ESTABLECERSE LOS MÉTODOS PARA OBTENER Y UTILIZAR DICHA INFORMACIÓN

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**AUDITORIA INTERNA**

LA ORGANIZACIÓN DEBE LLEVAR A CABO DE FORMA PERIÓDICA AUDITORIAS INTERNAS PARA DETERMINAR SI EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

ES CONFORME CON LOS REQUISITOS DE ESTA NORMA INTERNACIONAL;

HA SIDO IMPLANTADO Y MANTENIDO EFECTIVAMENTE

LA ORGANIZACIÓN DEBE PLANIFICAR EL PROGRAMA DE AUDITORÍAS TOMANDO EN CONSIDERACIÓN EL ESTADO Y LA IMPORTANCIA DE LAS ACTIVIDADES Y ÁREAS A AUDITAR, ASÍ COMO LOS RESULTADOS DE AUDITORIAS PREVIAS SE DEBEN DEFINIR EL ALCANCE DE LA AUDITORIA, SU FRECUENCIA Y METODOLOGÍA. LAS AUDITORIAS DEBEN SER REALIZADAS POR PERSONAL DIFERENTE DE AQUEL QUE REALIZA LA ACTIVIDAD A SER AUDITADA

UN PROCEDIMIENTO DOCUMENTADO DEBE CONTEMPLAR LAS RESPONSABILIDADES Y REQUISITOS PARA LA REALIZACIÓN DE AUDITORIAS, ASEGURAR SU INDEPENDENCIA, REGISTRAR LOS RESULTADOS E INFORMAR A LA DIRECCIÓN

LA DIRECCIÓN DEBE ADOPTAR LAS ACCIONES CORRECTIVAS OPORTUNAS SOBRE LAS DEFICIENCIAS ENCONTRADAS DURANTE LA AUDITORIA

LAS ACTIVIDADES DE SEGUIMIENTO DEBEN INCLUIR LA VERIFICACIÓN DE LA IMPLANTACIÓN DE LAS ACCIONES CORRECTIVAS Y EL INFORME DE LOS RESULTADOS DE LA VERIFICACIÓN

NOTA 14 VEASE LA NORMA ISO 10011 PARA RECOMENDACIONES

**MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS**

LA ORGANIZACIÓN DEBE APLICAR MÉTODOS APROPIADOS PARA LA MEDIDA Y EL SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS DE REALIZACIÓN, NECESARIOS PARA SATISFACER LOS REQUISITOS DEL CLIENTE. ESTOS DEBEN CONFIRMAR LA CAPACIDAD CONTINUA DE CADA PROCESO PARA SATISFACER SU FINALIDAD PREVISTA

**MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO DEL PRODUCTO**

LA ORGANIZACIÓN DEBE MEDIR Y HACER UN SEGUIMIENTO DE LAS CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO PARA VERIFICAR QUE SE CUMPLEN LOS REQUISITOS PARA EL PRODUCTO. ESTO DEBE REALIZARSE EN LAS ETAPAS APROPIADAS DEL PROCESO DE REALIZACIÓN DEL PRODUCTO

DEBE DOCUMENTARSE LA EVIDENCIA DE LA CONFORMIDAD CON LOS CRITERIOS DE ACEPTACIÓN. LOS REGISTROS DEBEN INDICAR LA AUTORIDAD RESPONSABLE DE LA PUESTA EN USO DEL PRODUCTO.

NO SE DEBE PROCEDER A LA PUESTA EN USO DEL PRODUCTO O LA ENTREGA DEL SERVICIO HASTA QUE SE HAYAN COMPLETADO SATISFACTORIAMENTE TODAS LAS ACTIVIDADES ESPECIFICADAS, A MENOS QUE EL CLIENTE APRUEBE OTRA COSA

**CONTROL DE LAS NO CONFORMIDADES**

LA ORGANIZACIÓN DEBE ASEGURAR QUE EL PRODUCTO QUE NO SEA CONFORME CON LOS REQUISITOS, ES IDENTIFICADO Y CONTROLADO PARA PREVENIR UNA UTILIZACIÓN O ENTREGA NO INTENCIONADA. ESTAS ACTIVIDADES DEBEN ESTAR DEFINIDAS EN UN PROCEDIMIENTO DOCUMENTADO

LOS PRODUCTOS NO CONFORMES DEBEN CORREGIRSE Y SOMETERSE A UNA NUEVA VERIFICACIÓN DESPUÉS DE SU CORCCIÓN PARA DEMOSTRAR SU CONFORMIDAD

CUANDO SE DETECTA UN PRODUCTO NO CONFORME DESPUÉS DE LA ENTREGA O CUANDO SE HA COMENZADO SU UTILIZACIÓN, LA ORGANIZACIÓN DEBE ADOPTAR LAS ACCIONES APROPIADAS RESPECTO DE LAS CONSECUENCIAS DE LA NO CONFORMIDAD

USUALMENTE SE REQUERIRÁ QUE LA RECTIFICACIÓN PROPUESTA DEL PRODUCTO NO CONFORME SEA COMUNICADA PARA CONCESIÓN AL CLIENTE, USUARIO FINAL, ENTIDAD LEGAL U OTRA ENTIDAD.

**ANÁLISIS DE DATOS**

LA ORGANIZACIÓN DEBE RECOPIRAR Y ANALIZAR LOS DATOS APROPIADOS PARA DETERMINAR LA ADECUACIÓN Y LA EFICIENCIA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y PARA IDENTIFICAR DONDE PUEDEN REALIZARSE MEJORAS. ESTO INCLUYE DATOS GENERADOS POR LAS ACTIVIDADES DE MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO Y POR CUALQUIER OTRA FUENTE RELEVANTE

LA ORGANIZACIÓN DEBE ANALIZAR ESTOS DATOS PARA PROPORCIONAR INFORMACIÓN SOBRE:

LA SATISFACCIÓN Y/O INSATISFACCIÓN DE LOS CLIENTES,

LA CONFORMIDAD CON LOS REQUISITOS DEL CLIENTE,

LAS CARACTERÍSTICAS DE LOS PROCESOS, PRODUCTO Y SUS TENDENCIAS

LOS PROVEEDORES

**MEJORA**

**PLANIFICACIÓN PARA LA MEJORA CONTINUA**

LA ORGANIZACIÓN DEBE PLANIFICAR Y GESTIONAR LOS PROCESOS NECESARIOS PARA LA MEJORA CONTINUA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

LA ORGANIZACIÓN DEBE FACILITAR LA MEJORA CONTINUA DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD POR MEDIO DE LA UTILIZACIÓN DE LA POLÍTICA DE LA CALIDAD, OBJETIVOS, RESULTADOS DE LAS AUDITORÍAS, ANÁLISIS DE DATOS, ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS Y LA REVISIÓN POR LA DIRECCIÓN.

**ACCIONES CORRECTIVAS**

LA ORGANIZACIÓN DEBE TOMAR ACCIONES CORRECTIVAS PARA ELIMINAR LA CAUSA DE NO CONFORMIDADES CON OBJETO DE PREVENIR SU REPETICIÓN. LAS ACCIONES CORRECTIVAS DEBEN SER APROPIADAS AL IMPACTO DE LOS PROBLEMAS ENCONTRADOS.

EL PROCEDIMIENTO DOCUMENTADO PARA LAS ACCIONES CORRECTIVAS DEBE DEFINIR REQUISITOS PARA:

IDENTIFICAR LAS NO CONFORMIDADES (INCLUYENDO LAS QUEJAS DE LOS CLIENTES);

DETERMINAR LAS CAUSAS DE LA FALTA DE CONFORMIDAD;

EVALUAR LA NECESIDAD DE ADOPTAR ACCIONES PARA ASEGURAR QUE LAS NO CONFORMIDADES NO VUELVAN A OCURRIR.

DETERMINAR E IMPLANTAR LAS ACCIONES CORRECTIVAS NECESARIAS.

REGISTRAR LOS RESULTADOS DE LAS ACCIONES TOMADAS.

REVISAR LAS ACCIONES CORRECTIVAS TOMADAS

**ACCIONES PREVENTIVAS**

LA ORGANIZACIÓN DEBE IDENTIFICAR ACCIONES PREVENTIVAS PARA ELIMINAR LAS CAUSAS DE NO CONFORMIDADES POTENCIALES PARA PREVENIR SU OCURRENCIA. LAS ACCIONES PREVENTIVAS TOMADAS DEBEN SER APROPIADAS AL IMPACTO DE LOS PROBLEMAS POTENCIALES.

EL PROCEDIMIENTO DOCUMENTADO PARA LAS ACCIONES PREVENTIVAS DEBE DEFINIR REQUISITOS PARA:

RECIBIDA EN  
FABRIL 1999  
1999



### **CAPITULO 3. (NORMATIVA ISO 9000: 2000)**

IDENTIFICAR LAS NO CONFORMIDADES POTENCIALES Y SUS CAUSAS;

DETERMINAR Y ASEGURAR LA IMPLANTACIÓN DE LAS ACCIONES PREVENTIVAS NECESARIAS;

REGISTRAR LOS RESULTADOS DE LAS ACCIONES TOMADAS;

REVISAR LAS ACCIONES PREVENTIVAS TOMADAS

EN LA SIGUIENTE TABLA SE MENCIONA LA RELACIÓN QUE EXISTE ENTRE LAS NORMAS ISO 9001 VERSION 2000 Y LAS NORMAS ISO 9001 VERSION 1994 ESCRIBIR ALGO

**CAPITULO 3. (NORMATIVA ISO 9000: 2000)**

**CORRESPONDENCIA ENTRE LAS NORMAS ISO / DIS 9001: 2000 E ISO 9001 1994**

ISO/DIS 9001: 2000	ISO 9001: 1994
3.1 OBJETO Y CAMPO DE APLICACION	1
3.1.1 GENERALIDADES	
3.1.2 EXCLUSIONES PERMITIDAS	
3.2 NORMAS PARA CONSULTA	2
3.3 TERMINOS Y DEFINICIONES	3
3.4 SISTEMAS DE GESTION DE LA CALIDAD	
3.4.1 REQUISITOS GENERALES	4.2.1
3.4.2 REQUISITOS GENERALES DE DOCUMENTACION	4.2.2
3.5 RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCION	
3.5.1 COMPROMISO DE LA DIRECCION	4.1 + 4.1.2.2 + 4.2.1
3.5.2 ENFOQUE AL CLIENTE	
3.5.3 POLITICA DE LA CALIDAD	4.1.1
3.5.3.1 PLANIFICACION	
3.5.4.1 OBJETIVOS DE LA CALIDAD	4.1.1 + 4.2.1
3.5.4.2 PLANIFICACION DE LA CALIDAD	4.2.3
3.5.5 ADMINISTRACION	
3.5.5.1 GENERALIDADES	
3.5.5.2 RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD	4.1.2 + 4.1.2.1
3.5.5.3 REPRESENTANTE DE LA DIRECCION	4.1.2.3
3.5.5.4 COMUNICACION INTERNA	
3.5.5.5 MANUAL DE LA CALIDAD	4.2.1
3.5.5.6 CONTROL DE DOCUMENTOS	4.5
3.5.5.7 CONTROL DE LOS REGISTROS DE LA CALIDAD	4.1.6
3.5.5.8 REVISION POR LA DIRECCION	4.1.3
3.5.5.9 ENTRADAS	4.1.3
3.5.5.10 SALIDAS	4.1.3
3.6 GESTION DE LOS RECURSOS	4.1.2.2
3.6.1 SUMINISTRO DE RECURSOS	4.1.2.2
3.6.2 RECURSOS HUMANOS	
3.6.2.1 ASIGNACION DE PERSONAL	4.1.2.1
3.6.2.2 FORMACION, SENSIBILIZACION Y COMPETENCIA	4.1.8
3.6.3 INSTALACIONES	4.9
3.6.4 AMBIENTE DE TRABAJO	4.9
3.7 REALIZACION DEL PRODUCTO	
3.7.1 PLANIFICACION DE LOS PROCESOS DE REALIZACION	4.2.3 + 4.9 + 4.10 + 4.15 + 4.19
3.7.2 PROCESOS RELACIONADOS CON LOS CLIENTES	
3.7.2.1 IDENTIFICACION DE LOS REQUISITOS DEL CLIENTE	
3.7.2.2 REVISION DE LOS REQUISITOS DEL PRODUCTO	4.3
3.7.2.3 COMUNICACION CON EL CLIENTE	
3.7.2.4 DISEÑO Y DESARROLLO	4.4
3.7.3.1 PLANIFICACION DEL DISEÑO Y DESARROLLO	4.4.2 + 4.4.3
3.7.3.2 ENTABLADO DEL DISEÑO Y DESARROLLO	4.4.4
3.7.3.3 VALIDACION DEL DISEÑO Y DESARROLLO	4.4.5
3.7.3.4 REVISION DEL DISEÑO Y DESARROLLO	4.4.6
3.7.3.5 VERIFICACION DEL DISEÑO Y DESARROLLO	4.4.7
3.7.3.6 VALIDACION DEL DISEÑO Y DESARROLLO	4.4.8
3.7.3.7 CONTROL DE LOS CAMBIOS DEL DISEÑO Y DESARROLLO	4.4.9
3.7.4 COMPRAS	
3.7.4.1 CONTROL DE COMPRAS	4.6
3.7.4.2 INFORMACION DE LAS COMPRAS	4.6
3.7.4.3 VERIFICACION DE LOS PRODUCTOS COMPRADOS	4.6
3.7.5 OPERACIONES DE PRODUCCION Y DE SERVICIOS	
3.7.5.1 CONTROL DE LAS OPERACIONES	4.9 + 4.10 + 4.12 + 4.19
3.7.5.2 IDENTIFICACION Y TRAZABILIDAD	4.8

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

3.7.5.3 BIENES DEL CLIENTE	47
3.7.5.4 CONSERVACION DEL PRODUCTO	415
3.7.5.5 VALIDACION DE PROCESOS	49
3.7.6 CONTROL DE EQUIPOS DE MEDIDA Y SEGUIMIENTO	411
3.8 MEDIDA ANALISIS Y MEJORA	
3.8.1 PLANIFICACION	410 + 420
3.8.2 MEDIDA Y SEGUIMIENTO	
3.8.2.1 SATISFACCION DEL CLIENTE	
3.8.2.2 AUDITORIA INTERNA	417
3.8.2.3 MEDIDA Y SEGUIMIENTO DE LOS PROCESOS	420
3.8.2.4 MEDIDA Y SEGUIMIENTO DE PRODUCTO	410 + 420
3.8.3 CONTROL DE NO CONFORMIDADES	413
3.8.4 ANALISIS DE DATOS	414 + 420
3.8.5 MEJORA	
3.8.5.1 PLANIFICACION DE LA MEJORA CONTINUA	413 + 419
3.8.5.2 ACCIONES CORRECTIVAS	414
3.8.5.3 ACCIONES PREVENTIVAS	414

**3.9. DIRECTRICES PARA LA AUTO EVALUACION.**

ACTUALMENTE EXISTEN MUCHOS MODELOS PARA LA AUTO EVALUACION DE LAS ORGANIZACIONES CONTRA LOS CRITERIOS DEL SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD. LOS MODELOS MAS AMPLIAMENTE RECONOCIDOS Y EMPLEADOS SON LOS MODELOS DE LOS PREMIOS DE CALIDAD NACIONALES Y REGIONALES. LA INTENCION DE LA AUTO EVALUACION ES PROPORCIONAR A LA ORGANIZACION UNA GULA BASADA EN MEDIOS RESPECTO A DONDE INVERTIR RECURSOS PARA LA MEJORA. LA METODOLOGIA DE AUTO EVALUACION ESTA DISEÑADA PARA PROVEER UN ENFOQUE SIMPLE FACIL DE USAR PARA DETERMINAR EL GRADO RELATIVO DE MADUREZ DEL SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD DE UNA ORGANIZACION E IDENTIFICAR AREAS DE MEJORA.

LAS CARACTERISTICAS ESPECIFICAS DEL MODELO DE AUTO EVALUACION DE ISO 9004 SON, QUE PUEDE:

APLICARSE AL SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD COMPLETO O A UNA PARTE DE ESTE.

PUEDE APLICARSE A LA ORGANIZACION COMPLETA O A UNA PARTE DE ESTA.

REALIZARSE EN UN PERIODO DE TIEMPO CORTO CON RECURSOS INTERNOS.

REALIZARSE POR UN EQUIPO COMPUESTO POR REPRESENTANTES DE DIVERSAS SECCIONES O POR UNA PERSONA EN LA ORGANIZACION, CUANDO ESTA CUENTA CON EL APOYO DE LA ALTA DIRECCION.

FORMAR LA ENTRADA PARA UN PROCESO DE AUTO EVALUACION DEL SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD MAS AMPLIO.

IDENTIFICAR Y FACILITAR LA ASIGNACION DE PRIORIDAD DE LAS OPORTUNIDADES PARA MEJORA, Y

FACILITAR LA MADUREZ DEL SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD HACIA NIVELES DE FUNCIONAMIENTO DE CLASE MUNDIAL.

LA ESTRUCTURA DE LA METODOLOGIA DE AUTO EVALUACION DE ISO 9004 ES PARA EVALUAR LA MADUREZ DEL SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD PARA CADA APARTADO PRINCIPAL DE ISO 9004 EN UNA ESCALA QUE FLUCUA DE 1 (SIN UN SISTEMA FORMAL) HASTA 5 (EL MEJOR FUNCIONAMIENTO EN SU CLASE). LA METODOLOGIA PROPORCIONA UNA GUIA EN FORMA DE PREGUNTAS TIPICAS QUE LA ORGANIZACION DEBERA PLANTEAR PARA EVALUAR EL FUNCIONAMIENTO PARA CADA UNA DE LOS APARTADOS PRINCIPALES EN ISO 9004.

OTRA VENTAJA PARA EL USO DE ESTA METODOLOGIA ES QUE PUEDE EMPLEARSE REGULARMENTE PARA EVALUAR EL AVANCE DE LOS ESFUERZOS DE MEJORA.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**4.1 NIVELES DE MADUREZ DEL FUNCIONAMIENTO**

LOS NIVELES DE MADUREZ DEL FUNCIONAMIENTO UTILIZADOS EN ESTA METODOLOGÍA DE AUTO EVALUACIÓN SE MUESTRAN EN LA TABLA A 1

**TABLA A 1 NIVELES DE MADUREZ DEL FUNCIONAMIENTO**

NIVEL DE MADUREZ	NIVEL DE FUNCIONAMIENTO	GUÍA
1	SIN UN SISTEMA FORMAL	EVIDENCIA DE ENFOQUE NO SISTEMÁTICO. SIN RESULTADOS. RESULTADOS POBRES O RESULTADOS IMPREDECIBLES
2	ENFOQUE REACTIVO	ENFOQUE SISTEMÁTICO BASADO EN EL PROBLEMA O LA PREVENCIÓN. DISPONIBILIDAD MÍNIMA DE DATOS DE LOS RESULTADOS DE LA MEJORA
3	ENFOQUE DE SISTEMA FORMAL ESTABLE	ENFOQUE BASADO EN UN PROCESO SISTEMÁTICO. ETAPA INICIAL DE MEJORAS SISTEMÁTICAS. DISPONIBILIDAD DE DATOS DE LA CONFORMIDAD CON LOS OBJETIVOS Y EXISTENCIAS DE TENDENCIAS DE MEJORA
4	ENFASIS EN LA MEJORA CONTINUA	PROCESO DE MEJORA EN APLICACIÓN. BUENOS RESULTADOS Y TENDENCIAS DE MEJORA CONSISTENTE
5	EL MEJOR FUNCIONAMIENTO EN SU CLASE	PROCESO DE MEJORA FUERTEMENTE INTEGRADO. RESULTADOS DEMOSTRADOS DE MEJORA EN SU CLASE POR MEDIO DE ESTUDIOS COMPARATIVOS

**4.2 PREGUNTAS DE AUTO EVALUACIÓN**

LOS MODELOS DE PREMIOS ASI COMO OTROS MODELOS DE AUTO EVALUACIÓN HAN DESARROLLADO UNA AMPLIA GAMA DE CRITERIOS DETALLADOS PARA EVALUAR EL FUNCIONAMIENTO DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN. ESTA METODOLOGÍA DE AUTO EVALUACIÓN DE ISO 9004 PROPORCIONA UN ENFOQUE SENCILLO PARA AUTO EVALUACIÓN PROVEYENDO UN MODELO QUE HACE REFERENCIA A LOS PRINCIPALES APARTADOS DE LOS PUNTOS DEL CAPITULO ANTERIOR QUE SON 3.5 A 3.8 (EXCEPTO POR LOS APARTADOS INTRODUCTORIOS 3.5.1, 3.6.1, 3.7.1, 3.8.1)

A CONTINUACIÓN SE DAN CONJUNTOS DE PREGUNTAS A MODO DE EJEMPLO QUE PUEDEN EMPLEARSE POR LAS ORGANIZACIONES PARA REALIZAR LA AUTO EVALUACIÓN

**EJEMPLO 1 3.5.2 NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LA PARTE INTERESADA**

¿COMO IDENTIFICA LA ORGANIZACIÓN LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DEL CLIENTE DE MANERA REGULAR?

¿COMO IDENTIFICA LA ORGANIZACIÓN LA NECESIDAD DE RECONOCIMIENTO, SATISFACCIÓN DEL TRABAJO, COMPETENCIA Y DESARROLLO DEL CONOCIMIENTO DEL PERSONAL?

¿COMO IDENTIFICA LA ORGANIZACIÓN LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE OTRAS PARTES INTERESADAS QUE PUEDEN RESULTAR EN EL LOGRO DE OBJETIVOS A LARGO PLAZO?

**EJEMPLO 2 3.5.2.3 REQUISITOS LEGISLATIVOS Y REGLAMENTARIOS**

¿COMO ESTABLECE LA ORGANIZACIÓN SUS REQUISITOS?

**EJEMPLO 3-3.5.3 POLÍTICA DE CALIDAD**

¿COMO ASEGURA LA POLÍTICA DE CALIDAD QUE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LOS CLIENTES Y DE OTRAS PARTES INTERESADAS SON ENTENDIDAS?

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

¿CÓMO GULA LA POLÍTICA DE CALIDAD A MEJORAS VISIBLES Y ESPERADAS?

EJEMPLO 4.3.5.4 PLANIFICACIÓN

¿DE QUÉ MANERA LOS OBJETIVOS TRADUCEN LA POLÍTICA DE CALIDAD EN METAS MEDIBLES?

¿DE QUÉ MANERA SON DESPLEGADOS LOS OBJETIVOS A CADA NIVEL DE LA GESTIÓN PARA ASEGURAR LA CONTRIBUCIÓN INDIVIDUAL PARA SU LOGRO?

EJEMPLO 5.3.5.5 ADMINISTRACIÓN

¿CÓMO ASEGURA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD QUE LOS PROCESOS SON OPTIMIZADOS PARA DAR RESULTADOS PREDECIBLES A COSTOS MÍNIMOS?

¿CÓMO ASEGURA EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD QUE LAS RESPONSABILIDADES ESTABLECIDAS SON COMUNICADAS CLARAMENTE A TODOS LOS NIVELES?

EJEMPLO 6.3.5.6 REVISIÓN DE LA DIRECCIÓN

¿DE QUÉ MANERA LA REVISIÓN DE LA DIRECCIÓN CONDUCE A UN SISTEMA OPERACIONAL ÓPTIMO?

EJEMPLO 7.3.6.2 PERSONAL

¿CÓMO PROMUEVE LA ORGANIZACIÓN EL ENTENDIMIENTO DE LAS FUNCIONES, DE LAS RESPONSABILIDADES Y DE LA PARTICIPACIÓN?

¿CÓMO ASEGURA LA ORGANIZACIÓN QUE EL NIVEL DE COMPETENCIA DE CADA INDIVIDUO ES ADECUADO PARA LAS NECESIDADES ACTUALES Y FUTURAS?

EJEMPLO 8.3.6.3 INFRAESTRUCTURA

¿CÓMO ASEGURA LA ORGANIZACIÓN QUE LA INFRAESTRUCTURA ES APROPIADA PARA OPTIMIZAR EL LOGRO DE LA POLÍTICA Y DE LOS OBJETIVOS?

¿CÓMO CONSIDERA LA ORGANIZACIÓN EL USO ÓPTIMO DE LOS RECURSOS NATURALES?

EJEMPLO 9.3.6.4 AMBIENTE LABORAL

¿CÓMO ADMINISTRA LA ORGANIZACIÓN EL AMBIENTE LABORAL PARA PROMOCIÓN DE LA MOTIVACIÓN, LA SATISFACCIÓN, EL DESARROLLO Y EL FUNCIONAMIENTO DE SU PERSONAL?

EJEMPLO 10.3.6.5 INFORMACIÓN

¿CÓMO ASEGURA LA ORGANIZACIÓN QUE LA INFORMACIÓN APROPIADA ESTÁ FÁCILMENTE DISPONIBLE PARA TOMAR DECISIONES BASADAS EN HECHOS?

EJEMPLO 11.3.6.8 FINANZAS

¿CÓMO PLANEA, PROVEE, CONTROLA Y SIGUE LA ORGANIZACIÓN SUS RECURSOS FINANCIEROS PARA MANTENER UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EFECTIVO Y EFICIENTE?

¿CÓMO ASEGURA LA ORGANIZACIÓN QUE EL PERSONAL SEA CONSCIENTE ACERCA DEL VINCULO ENTRE CALIDAD Y COSTOS?

EJEMPLO 12.3.7.2 PROCESOS RELACIONADOS CON LAS PARTES INTERESADAS

¿CÓMO HA DEFINIDO LA ORGANIZACIÓN LOS PROCESOS RELATIVOS AL CLIENTE PARA ASEGURAR LA CONSIDERACIÓN DE LAS NECESIDADES DEL CLIENTE?

¿CÓMO HA DEFINIDO LA ORGANIZACIÓN LOS PROCESOS DE OTRAS PARTES INTERESADAS PARA ASEGURAR LA CONSIDERACIÓN DE LAS NECESIDADES?

¿CÓMO SON ADMINISTRADOS EN LA PRÁCTICA LOS PROCESOS DE TODAS LAS PARTES INTERESADAS?

EJEMPLO 13.3.7.3 DISEÑO Y/O DESARROLLO

¿CÓMO HA DEFINIDO LA ORGANIZACIÓN LOS PROCESOS DE DISEÑO Y/O DESARROLLO PARA ASEGURAR LA CONSIDERACIÓN DE LAS NECESIDADES?

¿CÓMO SON ADMINISTRADOS EN LA PRÁCTICA LOS PROCESOS DE DISEÑO Y/O DESARROLLO INCLUYENDO LA DEFINICIÓN DE LOS REQUISITOS DE DISEÑO Y/O DESARROLLO Y EL LOGRO DE LAS SALIDAS PLANEADAS?

¿CÓMO SE CONSIDERAN EN LOS PROCESOS DE DISEÑO Y/O DESARROLLO LAS ACTIVIDADES RELATIVAS A LA CALIDAD TALES COMO REVISIONES, VERIFICACIÓN, VALIDACIÓN Y GESTIÓN DE LA CONFIGURACIÓN?

EJEMPLO 14-374 COMPRAS

¿CÓMO HA DEFINIDO LA ORGANIZACIÓN LOS PROCESOS DE COMPRA Y DE LOS ASOCIADOS PARA ASEGURAR LA CONSIDERACIÓN DE LAS NECESIDADES?

¿CÓMO SON ADMINISTRADOS EN LA PRÁCTICA LOS PROCESOS DE COMPRA, INCLUYENDO LA CALIFICACIÓN Y COLOCACIÓN DE PEDIDOS Y LAS NECESIDADES?

¿CÓMO ASEGURA LA ORGANIZACIÓN LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DESDE LA ESPECIFICACIÓN HASTA LA ACEPTACIÓN?

EJEMPLO 15-375 OPERACIONES DE PRODUCCIÓN Y DE SERVICIO

¿CÓMO HA DEFINIDO LA ORGANIZACIÓN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN Y LAS OPERACIONES DE SERVICIO PARA ASEGURAR LA CONSIDERACIÓN DE NECESIDADES?

¿CÓMO SON ADMINISTRADOS EN LA PRÁCTICA LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN Y LAS OPERACIONES DE SERVICIO DESDE LAS ENTRADAS HASTA LAS SALIDAS?

¿CÓMO SON CONSIDERADAS EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN Y LAS OPERACIONES DE SERVICIO LAS ACTIVIDADES RELATIVAS A LA CALIDAD TALES COMO CONTROL, VERIFICACIÓN Y VALIDACIÓN?

EJEMPLO 16-376 CONTROL DE LOS DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO

¿CÓMO CONTROLA LA ORGANIZACIÓN SUS DISPOSITIVOS DE MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO PARA ASEGURAR QUE SE ESTÁN OBTENIENDO Y USANDO LOS DATOS CORRECTOS?

EJEMPLO 17-382 MEDICIÓN Y SEGUIMIENTO

¿CÓMO SE OBTIENEN LOS DATOS RELEVANTES ACERCA DE LA SATISFACCIÓN DE TODAS LAS PARTES INTERESADAS PARA ANÁLISIS CON RESPECTO A LA MEJORA?

¿CÓMO SE OBTIENEN LOS DATOS SOBRE LOS PRODUCTOS Y LOS PROCESOS PARA ANÁLISIS CON RESPECTO A LAS MEJORAS?

¿CÓMO USA LA ORGANIZACIÓN LAS METODOLOGÍAS DE AUTO EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD PARA LA MEJORA DE LA EFICACIA Y LA EFICIENCIA GLOBALES DEL SISTEMA?

EJEMPLO 18-383 CONTROL DE LA NO-CONFORMIDAD

¿CÓMO CONTROLA LA ORGANIZACIÓN LAS NO CONFORMIDADES?

¿CÓMO ANALIZA LA ORGANIZACIÓN LAS NO CONFORMIDADES PARA APRENDIZAJE Y MEJORA?

EJEMPLO 19-384 ANÁLISIS DE DATOS PARA MEJORA

¿CÓMO USA LA ORGANIZACIÓN LAS METODOLOGÍA DE ANÁLISIS PARA LA IDENTIFICACIÓN DE TENDENCIAS DE MAYOR IMPORTANCIA?

EJEMPLO 20-385 MEJORA

## CAPITULO 3. (NORMATIVA ISO 9000: 2000)

¿CÓMO USA LA ORGANIZACIÓN LA ACCIÓN CORRECTIVA PARA EVALUAR Y ELIMINAR LOS PROBLEMAS REGISTRADOS QUE AFECTAN SU FUNCIONAMIENTO?

¿CÓMO USA LA ORGANIZACIÓN LA ACCIÓN PREVENTIVA?

¿CÓMO USA LA ORGANIZACIÓN LOS ENFOQUES DE MEJORA SISTEMÁTICA, LAS METODOLOGÍA Y LAS HERRAMIENTAS PARA MEJORAR SU FUNCIONAMIENTO?

NOTA 16: VEASE ANEXO PARA REFERIR ESTOS EJEMPLOS

### 4.3 DOCUMENTACION DE RESULTADOS DE AUTO EVALUACIÓN

EXISTEN MUCHAS MANERAS PARA ESTRUCTURAR PREGUNTAS DE AUTO EVALUACIÓN, EVALUACIÓN DEL FONDECIMIENTO, INDICACIÓN DE LA ESCALA DE MADUREZ Y DOCUMENTACIÓN DE POSIBLES ACCIONES DE MEJORA. UN ENFOQUE SE MUESTRA EN LA TABLA A 2

TABLA A 2 EJEMPLO DE TABLA PARA EL REGISTRO DE RESULTADOS DE AUTO EVALUACIÓN

APART. EN ISO 9004	PREG #	OBSERVACIONES DEL FUNCIONAMIENTO ACTUAL	ESC	ACCIÓN DE MEJORA
5.2	1	NUESTRO PROCESO ES MEJOR QUE NINGUN OTRO PROCESO EN EL MUNDO PARA ESTE ARTICULO	5	NINGUNA REQUERIDA
5.2	2	NO TENEMOS SISTEMAS PARA ESTE ARTICULO	1	NECESIDAD DE ESTRUCTURAR UN PROCESO PARA CONSIDERAR ESTE POR QUIEN Y PARA CUÁNDO

LAS PREGUNTAS DE AUTO EVALUACIÓN PUEDEN USARSE DE MANERA FLEXIBLE DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DE LA ORGANIZACIÓN. UN ENFOQUE SERÍA REALIZAR LA AUTO EVALUACIÓN SOBRE UNA BASE INDIVIDUAL PARA TODA PARTE DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD Y LUEGO ORIENTARSE A LA MEJORA. OTRO ENFOQUE SERÍA TENER UN GRUPO INTERFUNCIONAL DE INDIVIDUOS QUE REALICEN LA AUTO EVALUACIÓN DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD, SEGUIDO POR UN GRUPO DE REVISIÓN Y ANÁLISIS Y FINALMENTE POR UN GRUPO Y EQUIPO DE DIRECCIÓN PARA EL CONSENSO DE LAS PRIORIDADES DE MEJORA Y PLANES DE ACCIÓN. LA MANERA EN LA QUE LA AUTO EVALUACIÓN PUEDE SER USADA EFECTIVAMENTE EN UNA ORGANIZACIÓN, ESTÁ LIMITADA SOLAMENTE POR LA IMAGINACIÓN E INTERÉS DE LOS INDIVIDUOS EN LA ORGANIZACIÓN QUE TENGAN UN INTERÉS EN LOGRAR LA EXCELENCIA.

### 4.4 ENLAZANDO BENEFICIOS POTENCIALES DE ISO 9004 A LA AUTO EVALUACIÓN

HAY MUCHAS FORMAS DIFERENTES PARA DECIDIR QUE ACCIONES DEBERÍAN TOMARSE COMO RESULTADO DE LA AUTO EVALUACIÓN. UN ENFOQUE ES CONSIDERAR LA SALIDA DE LA AUTO EVALUACIÓN JUNTO CON LOS BENEFICIOS POTENCIALES A OBTENERSE DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD ROBUSTO. ESTE ENFOQUE HABILITARÍA UNA ORGANIZACIÓN PARA IDENTIFICAR E INICIAR PROYECTOS DE MEJORA QUE PROPORCIONARÍAN POTENCIALMENTE LOS MEJORES BENEFICIOS PARA LA ORGANIZACIÓN BASADOS EN LAS NECESIDADES PRIORITARIAS DE ESTA. PARA FACILITAR EL USO DE TAL ENFOQUE, A CONTINUACIÓN SE DAN EJEMPLOS DE BENEFICIOS POTENCIALES CONTRA APARTADOS PARTICULARES DEL CUERPO PRINCIPAL DE ESTA NORMA INTERNACIONAL. ESTOS EJEMPLOS PUEDEN USARSE COMO UN PUNTO DE PARTIDA PARA CONSTRUIR UNA LISTA QUE SEA APROPIADA PARA LA ORGANIZACIÓN.

EJEMPLO 1: 3.2 NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LAS PARTES INTERESADAS.

ASEGURA QUE EL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD CONSIDERA, DE MANERA BALANCEADA, LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE TODAS LAS PARTES INTERESADAS, PARA OBTENER UN SISTEMA EFECTIVO Y PERTINENTE.

EJEMPLO 2: 3.2.3 REQUISITOS LEGISLATIVOS Y REGLAMENTARIOS.

ASEGURA QUE LA ORGANIZACIÓN ACTÚA DE ACUERDO CON LAS LEYES DE LA SOCIEDAD.

EJEMPLO 3: 3.5 POLÍTICA DE CALIDAD.

ASEGURA QUE LAS NECESIDADES DE TODAS LAS PARTES INTERESADAS SEAN ENTENDIDAS Y PROVEE DIRECCIÓN A TODA LA ORGANIZACIÓN CONDUCIENDOLA A RESULTADOS VISIBLES Y ESPERADOS.

EJEMPLO 4: 3.5.4 PLANIFICACIÓN.

FALLA DE ORIGEN

TRADUCE LA POLÍTICA DE CALIDAD EN OBJETIVOS Y PLANES MENSURABLES PARA PROVEER UN ENFOQUE CLARO EN ÁREAS IMPORTANTES A TRAVÉS DE LA ORGANIZACIÓN.

REFUERZA EL APRENDIZAJE DE EXPERIENCIAS PREVIAS

EJEMPLO 5: 3.5.5 ADMINISTRACIÓN

PROPORCIONA A LA ORGANIZACIÓN UN ENFOQUE AMPLIO CONSISTENTE Y COMPRENSIVO ASÍ COMO ACLARA LAS FUNCIONES Y LAS RESPONSABILIDADES Y ENLACE A TODAS LAS PARTES INTERESADAS.

EJEMPLO 6: 3.5.6 REVISIÓN DE LA DIRECCIÓN

INVOLUCRA A LA ALTA DIRECCIÓN EN EL MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD, PARA

LOGRAR UN SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD EFECTIVO Y EFICIENTE

EVALUA SI LOS PLANES SE HAN LOGRADO E INDICA LA ACCIÓN APROPIADA PARA LA MEJORA.

EJEMPLO 7: 3.6.2 PERSONAL

PROPORCIONA MEJOR ENTENDIMIENTO DE LAS FUNCIONES, RESPONSABILIDADES Y METAS E INTENSIFICA LA

PARTICIPACIÓN DE TODOS LOS NIVELES EN LA ORGANIZACIÓN

ALIENTA EL RECONOCIMIENTO Y LAS RECOMPENSAS

EJEMPLO 8: 3.6.3 3.6.4 3.6.5 3.6.6 OTROS RECURSOS

PROPORCIONA EL USO EFECTIVO DE RECURSOS DIFERENTES A LOS RECURSOS HUMANOS.

INTENSIFICA EL ENTENDIMIENTO DE RESTRICCIONES Y OPORTUNIDADES PARA ASEGURAR QUE LOS PLANES SEAN ALCANZABLES



# CAPÍTULO 4

## MANUAL DE CALIDAD

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACION DE MANUALES DE CALIDAD**

LA FAMILIA DE LAS NORMAS INCLUYE REQUISITOS PARA LOS SISTEMAS DE CALIDAD QUE SE PUE DAN UTILIZAR PARA LOGRAR LA INTERPRETACION COMUN, EL DESARROLLO, LA IMPLEMENTACION Y LA APLICACION DE LA GESTION Y EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD; ADEMAS EXIGEN EL DESARROLLO Y LA IMPLEMENTACION DE UN SISTEMA DE LA CALIDAD DOCUMENTADO, QUE INCLUYA LA ELABORACION DE MANUALES DE LA CALIDAD

ES IMPORTANTE QUE LOS REQUISITOS Y EL CONTENIDO DEL SISTEMA DE LA CALIDAD Y DEL MANUAL DE LA CALIDAD SE ESTRUCTUREN DE ACUERDO CON LA NORMA QUE SE INTENTA SATISFACER. ESTA NORMA SUMINISTRA LOS LINEAMIENTOS PARA DESARROLLAR DICHS MANUALES DE CALIDAD.

**OBJETIVO**

EL OBJETIVO DE ESTA NORMA ES SUMINISTRAR LOS LINEAMIENTOS PARA LA ELABORACION, LA PREPARACION Y EL CONTROL DE MANUALES DE LA CALIDAD AJUSTADOS A LAS NECESIDADES ESPECIFICAS DEL USUARIO. ESTOS MANUALES REFLEJARAN LOS PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS DEL SISTEMA DE LA CALIDAD REQUERIDOS POR LA FAMILIA DE LAS NORMAS

**REFERENCIAS NORMATIVAS**

COMO TODA NORMA ESTA SUJETA A REVISION ES RECOMENDABLE ANALIZAR LA CONVINCENCIA DE USAR LAS EDICIONES MAS RECIENTES DE LA NORMA CITADA A CONTINUACION

GESTION DE LA CALIDAD Y ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD VOCABULARIO DEFINICIONES

PARA LOS PROPOSITOS DE ESTA NORMA SE APLICAN LAS DEFINICIONES DADAS EN LA NORMA

**DOCUMENTACION DE SISTEMA DE LA CALIDAD**

ESTA NORMA DESCRIBE UNA JEPARQUIA TIPICA DE LA DOCUMENTACION DEL SISTEMA DE LA CALIDAD. EL ORDEN DE DESARROLLO DE ESTA JEPARQUIA EN UNA ORGANIZACION INDIVIDUAL DEPENDE DE LAS CIRCUNSTANCIAS DE ESA ORGANIZACION, PERO USUALMENTE COMIENZA CON EL DESARROLLO DE LA POLITICA Y OBJETIVOS DE LA CALIDAD DE LA ORGANIZACION

**PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS DEL SISTEMA DE LA CALIDAD**

LOS PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS DEL SISTEMA DE LA CALIDAD DEBEN FORMAR LA DOCUMENTACION BASICA UTILIZADA PARA LA PLANIFICACION GENERAL Y LA GESTION DE LAS ACTIVIDADES QUE TIENEN IMPACTO SOBRE LA CALIDAD. TAMBIEN DEBEN CUBRIR TODOS LOS ELEMENTOS APLICABLES DE LA NORMA DEL SISTEMA DE LA CALIDAD. DICHS PROCEDIMIENTOS DEBEN DESCRIBIR LAS RESPONSABILIDADES, AUTORIDADES E INTERRELACIONES DEL PERSONAL QUE GERENCIA, EFECTUA Y VERIFICA EL TRABAJO QUE AFECTA A LA CALIDAD. COMO SE DEBEN EFECTUAR LAS DIFERENTES ACTIVIDADES. LA DOCUMENTACION QUE SE DEBE UTILIZAR Y LOS CONTROLES QUE SE DEBEN APLICAR.

CADA PROCEDIMIENTO DOCUMENTADO DEBE ABARCAR UNA PARTE DEL SISTEMA DE CALIDAD, TAL COMO UN ELEMENTO COMPLETO DEL SISTEMA DE CALIDAD O UNA PARTE DE ESTE, O UNA SECUENCIA DE ACTIVIDADES INTERRELACIONADAS LIGADAS CON MAS DE UN ELEMENTO DEL SISTEMA DE LA CALIDAD

EL USUARIO ES QUIEN DETERMINARA LA CANTIDAD DE PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS, EL VOLUMEN DE CADA UNO Y LA NATURALEZA DE SU FORMATO, DEPENDIENDO DE LA COMPLEJIDAD DE LAS INSTALACIONES, LA ORGANIZACION Y LA NATURALEZA DE LA EMPRESA

SI LOS PROCEDIMIENTOS SON ORGANIZADOS EN LA MISMA ESTRUCTURA Y FORMATO, LOS USUARIOS PODRAN FAMILIARIZARSE CON EL ENFOQUE CONSISTENTE APLICADO A CADA REQUISITO Y ASI HABRA MAS POSIBILIDAD DE LOGRAR EL CUMPLIMIENTO SISTEMATICO DE LA NORMA.

**MANUALES DE LA CALIDAD**

EL MANUAL DE CALIDAD DEBE REFERIRSE A PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS DEL SISTEMA DE LA CALIDAD DESTINADOS A PLANIFICAR Y GERENCIAR EL CONJUNTO DE ACTIVIDADES QUE AFECTAN LA CALIDAD. DENTRO DE UNA ORGANIZACION, ESTE MANUAL DEBE IGUALMENTE CUBRIR TODOS LOS ELEMENTOS APLICABLES DE LA NORMA DEL SISTEMA DE CALIDAD REQUERIDA PARA UNA ORGANIZACION. TAMBIEN DEBEN SER AGREGADOS O REFERENCIADOS AL MANUAL DE CALIDAD AQUELLOS

PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS RELATIVOS AL SISTEMA DE LA CALIDAD QUE NO SON TRATADOS EN LA NORMA SELECCIONADA PARA EL SISTEMA DE LA CALIDAD PERO QUE SON NECESARIOS PARA EL CONTROL ADECUADO DE LAS ACTIVIDADES

LOS MANUALES DE LA CALIDAD SON ELABORADOS Y UTILIZADOS POR UNA ORGANIZACIÓN PARA:

COMUNICAR LA POLÍTICA DE LA CALIDAD, LOS PROCEDIMIENTOS Y LOS REQUISITOS DE LA ORGANIZACIÓN.  
DESCRIBIR E IMPLEMENTAR UN SISTEMA DE LA CALIDAD EFICAZ  
SUMINISTRAR CONTROL ADECUADO DE LAS PRÁCTICAS Y FACILITAR LAS ACTIVIDADES DE ASEGURAMIENTO

SUMINISTRAR LAS BASES DOCUMENTALES PARA LAS AUDITORIAS

ADIESTRAR AL PERSONAL EN LOS REQUISITOS DEL SISTEMA DE LA CALIDAD

PRESENTAR EL SISTEMA DE LA CALIDAD PARA PROPOSITOS EXTERNOS POR EJEMPLO, DEMOSTRAR LA CONFORMIDAD CON LAS NORMAS ISO 9001, 9002 O 9003

DEMOSTRAR QUE EL SISTEMA DE LA CALIDAD CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE LA CALIDAD EXIGIDOS EN SITUACIONES CONTRACTUALES

AUNQUE NO HAY ESTRUCTURA NI FORMATO REQUERIDO PARA LOS MANUALES DE LA CALIDAD, EXISTEN METODOS PARA ASEGURAR QUE EL TEMA ESTE ORIENTADO Y UBICADO ADECUADAMENTE; UNO DE ÉSTOS SERIA FUNDAMENTAR LAS SECCIONES DEL MANUAL DE LA CALIDAD CON LOS ELEMENTOS DE LA NORMA QUE PIDE EL SISTEMA. OTRO ENFOQUE ACEPTABLE SERIA LA ESTRUCTURACIÓN DEL MANUAL PARA REFLEJAR LA NATURALEZA DE LA ORGANIZACIÓN

UN MANUAL DE CALIDAD PUEDE

SER UNA COMPILACIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS  
SER UNA SERIE DE PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS PARA APLICACIONES ESPECÍFICAS  
SER MÁS DE UN DOCUMENTO O NIVEL  
TENER UN NÚCLEO COMÚN CON APÉNDICES APROPIADOS  
TENER HORRAS NUMEROSAS DERIVACIONES POSIBLES BASADAS EN LAS NECESIDADES ORGANIZACIONALES

LA APLICACIÓN MÁS COMÚN DE UN MANUAL DE CALIDAD ES PARA PROPÓSITOS TANTO DE GESTIÓN DE LA CALIDAD COMO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD SIN EMBARGO CUANDO LA ORGANIZACIÓN CONSIDERE QUE ES NECESARIA UNA DISTINCIÓN EN SU CONTENIDO O USO, ES ESENCIAL QUE LOS MANUALES QUE DESCRIBAN EL MISMO SISTEMA DE LA CALIDAD NO SEAN CONTRADICTORIOS.

PROCESO DE ELABORACIÓN DE UN MANUAL DE CALIDAD

RESPONSABLE EN CUANTO A LA ELABORACIÓN

EL PROCESO EN CUANTO A LA ELABORACIÓN CON LA ASIGNACIÓN DE LA TAREA DE COORDINACIÓN A UN ORGANISMO DELEGADO COMPETENTE, LAS ACTIVIDADES REALES DE REDACCIÓN Y TRANSCRIPCIÓN DEBEN SER ELEGIDAS Y CONTROLADAS POR DICHO ORGANISMO O POR VARIAS UNIDADES FUNCIONALES INDIVIDUALES SEGÚN SEA APROPIADO EL USO DE REFERENCIAS Y DOCUMENTOS EXISTENTES PUEDE ACOTAR SIGNIFICATIVAMENTE EL TIEMPO DE ELABORACIÓN DEL MANUAL DE LA CALIDAD ASÍ COMO TAMBIÉN AYUDAR A IDENTIFICAR AQUELLAS ÁREAS EN LAS CUALES EXISTAN EXPERIENCIAS EN EL SISTEMA DE LA CALIDAD QUE DEBA SER CONTEMPLADOS Y CORREGIDAS.

USO DE REFERENCIAS

SIEMPRE QUE SEA APROPIADO SE DEBE INCORPORAR LA REFERENCIA A NORMAS O DOCUMENTOS QUE EXISTEN Y ESTÉN DISPONIBLES PARA EL USUARIO DEL MANUAL DE LA CALIDAD.

EXACTITUD Y ADECUACIÓN

EL ORGANISMO COMPETENTE DELEGADO DEBE ASEGURAR QUE EL ESQUEMA DEL MANUAL DE LA CALIDAD SEA EXACTO Y COMPLETO, Y QUE LA CONTINUIDAD Y EL CONTENIDO DEL MISMO SEAN ADECUADOS.

**PROCESO DE APROBACIÓN, EMISIÓN Y CONTROL DEL MANUAL DE LA CALIDAD.**

**REVISIÓN Y APROBACION FINAL**

ANTES DE QUE EL MANUAL SEA EMITIDO, EL DOCUMENTO DEBE SER REVISADO POR INDIVIDUOS RESPONSABLES PARA ASEGURAR LA CLARIDAD, LA EXACTITUD, LA ADECUACIÓN Y LA ESTRUCTURA APROPIADA. LA EMISIÓN DE ESTE MANUAL DEBE SER APROBADO POR LA GERENCIA RESPONSABLE DE SU IMPLEMENTACIÓN Y CADA COPIA DE ESTE DEBE LLEVAR UNA EVIDENCIA DE SU AUTORIZACIÓN.

**DISTRIBUCIÓN DEL MANUAL**

EL METODO DE DISTRIBUCIÓN DEL MANUAL DEBE PROPORCIONAR LA SEGURIDAD DE QUE TODOS LOS USUARIOS TENGAN ACCESO APROPIADO AL DOCUMENTO. LA DISTRIBUCIÓN PUEDE SER FACILITADA MEDIANTE LA CODIFICACIÓN DE COPIAS.

**INCORPORACIÓN DE CAMBIOS**

SE DEBE DISEÑAR UN METODO PARA PROVEER LA PROPUESTA, ELABORACIÓN, REVISIÓN, CONTROL E INCORPORACIÓN DE CAMBIOS EN EL MANUAL. AL PROCESAR CAMBIOS SE DEBE APLICAR EL MISMO PROCESO DE REVISIÓN Y APROBACIÓN UTILIZADO AL DESARROLLAR EL MANUAL BÁSICO.

**CONTROL DE LA EMISIÓN Y DE LOS CAMBIOS**

EL CONTROL DE LA EMISIÓN Y DE LOS CAMBIOS DEL DOCUMENTO ES ESENCIAL PARA ASEGURAR QUE EL CONTENIDO DEL MANUAL ESTÁ AUTORIZADO ADECUADAMENTE. SE PUEDEN CONSIDERAR DIFERENTES METODOS PARA FACILITAR EL PROCESO FÍSICO DE LA REALIZACIÓN DE LOS CAMBIOS. EN CUANTO A LA ACTUALIZACIÓN DE CADA MANUAL, SE DEBE UTILIZAR UN METODO PARA TENER LA SEGURIDAD DE QUE CADA POSEEDOR DEL MANUAL RECIBA LOS CAMBIOS Y LOS INCLUYA EN SU COPIA.

**COPIAS NO CONTROLADAS**

SE DEBE IDENTIFICAR CLARAMENTE COMO COPIAS NO CONTROLADAS TODOS AQUELLOS MANUALES DISTRIBUIDOS COMO PROPOSITOS DE PROPUESTAS, USO FUERA DEL SITIO POR PARTE DEL CLIENTE Y OTRA DISTRIBUCIÓN DEL MANUAL EN DONDE NO SE PREVEA EL CONTROL DE LOS CAMBIOS.

**ESQUEMA DEL CONTENIDO DE UN MANUAL DE LA CALIDAD**

EL TÍTULO, EL ALCANCE Y EL CAMPO DE APLICACIÓN  
LA TABLA DE CONTENIDO

LAS PAGINAS INTRODUCTORIAS ACERCA DE LA ORGANIZACIÓN Y DEL MANUAL

LA POLÍTICA Y LOS OBJETIVOS DE LA CALIDAD

DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN, LAS RESPONSABILIDADES Y AUTORIDADES.  
DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA DE LA CALIDAD

DEFINICIONES, SI ES APROPIADO

GUIA PARA EL MANUAL DE LA CALIDAD, SI ES APROPIADO  
APÉNDICE, SI ES APROPIADO

ES IMPORTANTE MENCIONAR QUE EL ORDEN DEL CONTENIDO DEL MANUAL DE LA CALIDAD PUEDE SER CAMBIADO DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DEL USUARIO.

QUE INCLUIR EN UN MANUAL DE LA CALIDAD

TÍTULO, ALCANCE Y CAMPO DE APLICACIÓN

EL TÍTULO Y EL ALCANCE DEL MANUAL DE LA CALIDAD DEBEN DEFINIR LA ORGANIZACIÓN A LA CUAL SE APLICA EL MANUAL. EN ESTA SECCIÓN TAMBIÉN SE DEBEN DEFINIR LA APLICACIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA DE LA CALIDAD. TAMBIÉN ES CONVENIENTE UTILIZAR DENEGACIONES POR EJEMPLO, QUE

**ASPECTOS NO CUMPLE UN MANUAL DE LA CALIDAD Y EN QUE SITUACIONES NO DEBERÍA SER APLICADO. ESTA INFORMACION PUEDE SER LOCALIZADA EN LA PÁGINA DEL TÍTULO.**

**TABLA DE CONTENIDO**

**ESTA DEBE PRESENTAR LOS TÍTULOS DE LAS SECCIONES INCLUIDAS Y COMO SE PUEDEN ENCONTRAR. LA NUMERACION DE LAS SECCIONES, SUB-SECCIONES, PÁGINAS, FIGURAS, ILUSTRACIONES, DIAGRAMAS, TABLAS, ETC. DEBE SER CLARA Y LÓGICA**

**PÁGINAS INTRODUCTORIAS**

**LAS PÁGINAS INTRODUCTORIA DE UN MANUAL DE LA CALIDAD DEBEN SUMINISTRAR INFORMACIÓN GENERAL ACERCA DE LA ORGANIZACIÓN Y DEL MANUAL DE LA CALIDAD**

**LA INFORMACIÓN ACERCA DE LA ORGANIZACIÓN DEBE SER SU NOMBRE, SITIO, UBICACIÓN Y LOS MEDIOS DE COMUNICACIÓN. TAMBIÉN, SE PUEDE AÑADIR INFORMACIÓN ACERCA DE SU LÍNEA DE NEGOCIO Y UNA BREVE DESCRIPCIÓN DE SUS ANTECEDENTES, SU HISTORIA, SU TAMAÑO**

**EN CUANTO A LA INFORMACIÓN ACERCA DEL MANUAL DE LA CALIDAD DEBE INCLUIR LA EDICIÓN ACTUAL, LA FECHA DE EDICIÓN, UNA BREVE DESCRIPCIÓN DE COMO SE REVISÓ Y SE MANTIENE ACTUALIZADO EL MANUAL DE CALIDAD, UNA BREVE DESCRIPCIÓN DE LOS PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS UTILIZADOS PARA IDENTIFICAR EL ESTADO Y PARA CONTROLAR LA DISTRIBUCIÓN DEL MANUAL Y TAMBIÉN DEBE INCLUIR EVIDENCIA DE APROBACIÓN POR AQUELLOS RESPONSABLES DE AUTORIZAR EL CONTENIDO DEL MANUAL DE CALIDAD**

**POLÍTICA Y OBJETIVOS DE LA CALIDAD**

**EN ESTA SECCIÓN DEL MANUAL DE CALIDAD SE DEBE FORMULAR LA POLÍTICA Y LOS OBJETIVOS DE LA CALIDAD DE LA ORGANIZACIÓN. AQUÍ SE PRESENTA EL COMPROMISO DE LA ORGANIZACIÓN CON RESPECTO A LA CALIDAD**

**DICHA SECCIÓN TAMBIÉN DEBE INCLUIR COMO SE LOGRA QUE TODOS LOS EMPLEADOS CONOZCAN Y ENTENDAN LA POLÍTICA DE LA CALIDAD Y COMO ES IMPLANTADA Y MANTENIDA EN TODOS LOS NIVELES.**

**DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN, LAS RESPONSABILIDADES Y LAS AUTORIDADES**

**ESTA SECCIÓN SUMINISTRA UNA DESCRIPCIÓN DE LA ESTRUCTURA DE LA ORGANIZACIÓN DE ALTO NIVEL, TAMBIÉN PUEDE INCLUIR UN ORGANIGRAMA DE LA ORGANIZACIÓN QUE INDIQUE LA RESPONSABILIDAD, LA AUTORIDAD Y LA ESTRUCTURA DE INTERRELACIONES**

**IGUALMENTE SUB-SECCIONES DENTRO DE ESTA SECCIÓN DEBEN SUMINISTRAR DETALLES DE LAS RESPONSABILIDADES, LAS AUTORIDADES Y LA JERARQUÍA DE TODAS LAS FUNCIONES QUE DIRIGEN, DESEMPEÑAN Y VERIFICAN TRABAJOS QUE AFECTAN LA CALIDAD**

**ELEMENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD**

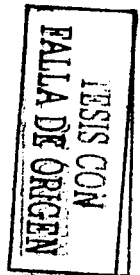
**EN EL RESTO DEL MANUAL SE DEBEN DESCRIBIR TODOS LOS ELEMENTOS APLICABLES DEL SISTEMA DE LA CALIDAD. ESTO SE PUEDE HACER INCLUYENDO PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS DEL SISTEMA DE LA CALIDAD**

**COMO LOS SISTEMAS DE CALIDAD Y LOS MANUALES DE CALIDAD SON ÚNICOS PARA CADA ORGANIZACIÓN NO SE PUEDE DEFINIR UN FORMATO, UN ESQUEMA, UN CONTENIDO NI UN MÉTODO DE PRESENTACIÓN ÚNICOS PARA LA DESCRIPCIÓN DE LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA DE LA CALIDAD**

**LUEGO DE SELECCIONAR LA NORMA A UTILIZAR, LA ORGANIZACIÓN DEBE DETERMINAR LOS ELEMENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD QUE SEAN APLICABLES, Y BASADOS EN LOS REQUISITOS DE DICHA NORMA LA ORGANIZACIÓN DEFINIRÁ COMO INTENTA APLICAR, ALCANZAR Y CONTROLAR CADA UNO DE LOS ELEMENTOS SELECCIONADOS**

**EN LA DETERMINACIÓN DEL ENFOQUE DE LA ORGANIZACIÓN DEBE CONSIDERARSE**

**LA NATURALEZA DEL NEGOCIO, LA MANO DE OBRA Y LOS RECURSOS  
LA IMPORTANCIA ASIGNADA A LA DOCUMENTACIÓN DEL SISTEMA DE LA CALIDAD Y AL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD  
LAS DISTINCIONES ENTRE POLÍTICAS, PROCEDIMIENTOS E INSTRUCTIVOS DE TRABAJO**



**EL MEDIO SELECCIONADO PARA EL MANUAL.**

EL MANUAL RESULTANTE DEBE REFLEJAR LOS MÉTODOS Y LOS MEDIOS PROPIOS DE LA ORGANIZACIÓN PARA SATISFACER LOS REQUISITOS FORMULADOS EN LA NORMA DE LA CALIDAD SELECCIONADA Y SUS ELEMENTOS DEL SISTEMA DE LA CALIDAD

**DEFINICIONES**

ESTA SECCIÓN DEBE UBICARSE INMEDIATAMENTE DESPUÉS DEL ALCANCE Y DEL CAMPO DE APLICACIÓN. DICHA SECCIÓN DEBE CONTENER LAS DEFINICIONES DE LOS TÉRMINOS Y CONCEPTOS QUE SE UTILICEN ÚNICAMENTE DENTRO DEL MANUAL DE LA CALIDAD. LAS DEFINICIONES DEBEN SUMINISTRAR UNA COMPRESIÓN COMPLETA, UNIFORME E INEQUIVOCAL DEL CONTENIDO DEL MANUAL DE LA CALIDAD. ES RECOMENDABLE EL USO DE REFERENCIAS

**GUIA PARA EL MANUAL DE LA CALIDAD**

UNA GUIA PUEDE SUMINISTRAR UNA DESCRIPCIÓN DE LA ORGANIZACIÓN DEL MANUAL DE LA CALIDAD Y UN BREVE RESUMEN DE CADA UNA DE SUS SECCIONES

CON LA AYUDA DE ESTA SECCIÓN LOS LECTORES QUE ESTÁN INTERESADOS SOLO EN CIERTAS PARTES DEL MANUAL DEBERÍAN SER CAPACES DE IDENTIFICAR, QUE PARTE DEL MANUAL PUEDE CONTENER LA INFORMACIÓN QUE ESTA BUSCANDO

**APÉNDICE PARA LA INFORMACIÓN DE APOYO**

POR ÚLTIMO PUEDE SER INCLUIDO UN APÉNDICE QUE CONTenga INFORMACIÓN DE APOYO AL MANUAL DE LA CALIDAD

**MANUAL DE CALIDAD**

**INTRODUCCIÓN**

EL MANUAL DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD, ES EL DOCUMENTO PRINCIPAL DE TODO EL SISTEMA DE CALIDAD. ES DECIR EL DOCUMENTO MAESTRO

UN MANUAL DE CALIDAD DEBE INDICAR O HACER REFERENCIA AL QUIÉN, CÓMO Y CUÁNDO SE EFECTÚAN LAS ACTIVIDADES QUE CONDUCEN AL CUMPLIMIENTO DE LA NORMA APLICABLE.

CON EL MANUAL DE CALIDAD SE TRANSMITE COMPLETA Y EFECTIVAMENTE LA CULTURA ORGANIZACIONAL A TODO EL PERSONAL Y DOCUMENTA LA EXPERIENCIA ACUMULADA A TRAVÉS DE LOS AÑOS, TODO ESTO EN BENEFICIO DE LA EMPRESA EN CUESTIÓN

UN PUNTO IMPORTANTE PARA LA EFECTIVIDAD DE LA DOCUMENTACIÓN ES QUE EXISTA "TRAZABILIDAD" DESDE EL MANUAL HASTA LOS REGISTROS O ARCHIVOS. ESTO QUIERE DECIR, QUE DEBE EXISTIR UNA CADENA DESDE LA CÚSPIDE A LA BASE, EN LA QUE LOS ESLABONES QUE FORMAN DICHA CADENA SEAN LOS DOCUMENTOS Y LOS REGISTROS

LA PLANTA DE ASFALTO DEL D.F. DESEA BRINDAR UN PRODUCTO DE EXCELENCIA; DEBIDO A QUE POR MEDIO DE ESTA SE SATISFACE LA DEMANDA QUE GENERAN LAS DELEGACIONES PARA LA PAVIMENTACIÓN DE LA CIUDAD DE MEXICO

POR ESTE MOTIVO LA PLANTA DESEA ALCANZAR LA CERTIFICACIÓN ISO 9000, NO SOLO PARA REGULAR EL PRECIO DE LA MEZCLA ASFÁLTICA EN EL MERCADO, SINO TAMBIÉN LA CALIDAD DEL PRODUCTO, DEBIDO A QUE NO SOLO SE INTERESA POR EL MERCADO DEL D.F., SINO QUE TAMBIÉN DESEA CAPTAR EL MERCADO DE LA ZONA CONURBADA

PARA CONSEGUIR ESTE OBJETIVO LA PLANTA DE ASFALTO DEL D.F. CONCENTRA SU ATENCIÓN EN TRES ÁREAS FUNDAMENTALES PARA LA PRODUCCIÓN Y EL CONTROL DE CALIDAD DE LA MEZCLA ASFÁLTICA.

ESTAS ÁREAS SON:

- SUBGERENCIA DE TRITURADOS PÉTREOS
- SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN
- SUBGERENCIA DE LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD.

POR TAL MOTIVO SE REALIZARON LOS MANUALES DE PROCEDIMIENTOS PARA CADA UNA DE ESTAS AREAS COMO PARTE DE LA BUSQUEDA DE LA CERTIFICACION. ESTOS MANUALES SON DETALLADOS EN EL CAPITULO 5

PARA REALIZAR ESTE MANUAL DE CALIDAD SE TOMARON EN CUENTA LOS 20 PUNTOS DE LA NORMA ISO 9000 VERSION 1994, LOS CUALES SE MENCIONARON EN EL CAPITULO 2 Y LA ACTUALIZACION DE LOS MISMOS EN EL CAPITULO 3, CON LA NORMATIVA ISO 9000 VERSION 2000

DADO QUE LA PLANTA DE ASFALTO INTENTO CERTIFICARSE AÑOS ATRÁS SIN ÉXITO, SE TOMARON EN CUENTA ALGUNOS PUNTOS ÚTILES Y OTROS SE ACTUALIZARON. POR TAL MOTIVO PARA LA REALIZACIÓN DE ESTE MANUAL SE TOMARÁN EN CUENTA LOS SEIS PUNTOS PRINCIPALES DE LA NORMA ISO 9000 2000

ESTOS PUNTOS SON LOS REFERIDOS A TODOS LOS PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS, DICHS PUNTOS SON ALGUNOS DE LOS YA MENCIONADOS EN EL CAPITULO 3 CON LA NUMEROLOGÍA SIGUIENTE:

- 3423 CONTROL DE DOCUMENTOS
- 3424 REGISTROS DE CALIDAD
- 3823 AUDITORIA INTERNA
- MEJORA
- 3852 ACCION CORRECTIVA
- 3853 ACCION PREVENTIVA

REQUISITOS QUE APLICAN AL SISTEMA DE CALIDAD DE LA PLANTA DE ASFALTO

RESPONSABILIDAD DE LA DIRECCIÓN Y POLÍTICA DE CALIDAD

#### **4.1 RESPONSABILIDAD DE LA COMPAÑÍA.**

TODO EL PERSONAL PERTENECIENTE A LAS SUBGERENCIAS DE TRITURACIÓN Y MATERIALES PÉTREOS, PRODUCCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS Y LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD, ES RESPONSABLE DE ESTABLECER Y MANTENER LA POLÍTICA DE CALIDAD, LOS OBJETIVOS Y EL COMPROMISO DE LA SUBGERENCIA CON EL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD, ASÍ COMO LAS RESPONSABILIDADES, AUTORIDADES E INTERRELACIONES DEL PERSONAL QUE AFECTA LA CALIDAD, PARA ASEGURAR QUE SE CUENTA CON RECURSOS ADECUADOS PARA PROVEER UN PRODUCTO CLASE MUNDIAL DE ACUERDO CON LAS METAS ORGANIZACIONALES Y LOS REQUERIMIENTOS DE LOS CLIENTES

LA POLÍTICA DE CALIDAD ES UN COMPROMISO DE TODOS LOS EMPLEADOS INTEGRANTES DE LAS SUBGERENCIAS ANTES MENCIONADAS PARA LOGRAR LA SATISFACCIÓN DE LOS CLIENTES Y POR TANTO, SE DIFUNDE, MANTIENE Y MANTIENE ACTUALIZADA EN TODAS ESTAS ÁREAS DE TRABAJO MEDIANTE LA CORRECTA INTERRELACIÓN ENTRE LAS SUBGERENCIAS QUE SE ENCARGAN DE LA PRODUCCIÓN DE LA MEZCLA ASFÁLTICA, ASÍ COMO EL CORRECTO SEGUIMIENTO DE LOS PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD

PARA ESTE EFECTO EL LÍDER DE PROYECTO DE ISO-9000, DIFUNDE Y EXPLICA LA POLÍTICA DE CALIDAD DE LA PLANTA DE ASFALTO, UTILIZANDO OFICIOS, FOLLETOS, REUNIONES O PLÁTICAS CON EL PERSONAL QUE INTEGRAN LAS DIFERENTES SUBGERENCIAS

##### **4.1.1 POLÍTICA DE CALIDAD:**

LA POLÍTICA DE CALIDAD, LOS OBJETIVOS Y EL COMPROMISO DE LA PLANTA DE ASFALTO DEL D.F. CON RESPECTO A LA CALIDAD REPRESENTAN LA GUÍA DE TODAS LAS ACTIVIDADES Y SE DEFINEN DE LA MANERA SIGUIENTE:

LA POLÍTICA DE CALIDAD CONOCER Y COMPRENDER CONTINUAMENTE LAS NECESIDADES Y EXPECTATIVAS DE LOS CLIENTES MEDIANTE UN TRATO AMABLE, OPORTUNO Y PERSONAL POR MEDIO DE UNA COMUNICACIÓN VEZ POR VEZ REFERENTEMENTE ESCRITA, COMPROMIETIENDO A TODO EL PERSONAL DE LAS ÁREAS ANTES MENCIONADAS A SATISFACER O SUPERAR SUS EXPECTATIVAS Y NECESIDADES PREVIAMENTE ESTABLECIDAS, UTILIZANDO UN SISTEMA DE CALIDAD DOCUMENTADO, ORIENTADO A MEJORAR DE MANERA CONTINUA LAS ACTIVIDADES

**ESTA TESIS NO SALE  
DE LA BIBLIOTECA**

**OBJETIVOS DE CALIDAD:** REALIZAR TODAS LAS ACTIVIDADES CUMPLIENDO CON LOS REQUISITOS DE CALIDAD ESTABLECIDOS DESDE EL INICIO DE CADA ACTIVIDAD HASTA LA CULMINACIÓN DE LA MISMA.

**COMPROMETER A TODO EL PERSONAL QUE LABORA EN LAS ÁREAS A QUE COADYUVE CON SUS COMPAÑEROS DE ÁREA A ALCANZAR EL MÁXIMO NIVEL DE CALIDAD, TRABAJANDO EN EQUIPO.**

**MISION:** PRODUCIR MEZCLA ASFALTICA APROVECHANDO AL MÁXIMO LA CAPACIDAD INSTALADA, EN CUMPLIMIENTO CON LA CALIDAD ESPECIFICADA Y LOS PEDIDOS SOLICITADOS, APLICANDO CONTINUAMENTE NUEVAS FORMAS DE TRABAJO ASÍ COMO MODIFICACIONES A LA MAQUINARIA E INSTALACIONES QUE PERMITAN APROVECHAR LOS RECURSOS MATERIALES, HUMANOS Y FINANCIEROS

**VISION:** TENER GENTE LÍDER CAPACITADA PARA EJERCER UNA FUNCION RESPONSABLE EN CUMPLIMIENTO CON LOS LINEAMIENTOS DE LA MISION, FABRICANDO PRODUCTOS DE ALTA CALIDAD APEGADA A NORMAS DE RECONOCIMIENTO INTERNACIONAL AL MISMO TIEMPO CONTINUARÁ OFRECIENDO A SUS TRABAJADORES CAPACITACION ADECUADA, REMUNERACIONES JUSTAS Y TRATO DIGNO, QUE COADYUVEN A ELEVAR SU BIENESTAR FAMILIAR

VALORES EN EL DESEMPEÑO DE TODAS LAS ACTIVIDADES DE LA PLANTA DE ASFALTO DEL D.F. SE TIENE PRESENTE UNA SERIE DE VALORES QUE LE PERMITEN MANTENERSE EN EL MERCADO Y ESTAR SEGUROS DE QUE ESTOS VALORES LE AYUDARÁN A CRECER Y ALCANZAR LOS OBJETIVOS FIJADOS, BUSCANDO QUE LOS TRABAJADORES ACEPTEN Y DESARROLLEN ESTOS VALORES A LA PAR QUE LA ORGANIZACIÓN PARA QUE JUNTOS LOGREN CUMPLIR DICHA MISION, Y HACER REALIZABLE LA VISION, ESTOS VALORES SE HACEN EXTENSIBLES AL TRATO QUE SE TIENE CON PROVEEDORES, CUENTES, PRESTADORES DE SERVICIOS, AUTORIDADES ACCIONISTAS Y LA SOCIEDAD EN GENERAL

SE ENTIENDE AL TRABAJO NO SOLO COMO UNA ACTIVIDAD REMUNERADA, SINO COMO UNA ACTITUD ANTE LA VIDA Y LO VERDADERAMENTE IMPORTANTE EN LA VIDA SON LOS VALORES QUE EL SER HUMANO POSEE, POR ESO SE HAN ADOPTADO LOS SIGUIENTES EN LA VIDA DIARIA DE LA PLANTA.

**RESPECTO:** RECONOCEMOS, ACEPTAMOS Y ACATAMOS LOS DERECHOS Y NECESIDADES DE TODOS CON QUIENES NOS RELACIONAMOS A DIARIO (CLIENTES, PROVEEDORES, COMPAÑEROS DE TRABAJO, ETC.)  
**HONESTIDAD:** SON LOS AUTÉNTICOS, NUESTRO DESEMPEÑO DIARIO ESTÁ REGIDO POR EL RECATO Y LA DECENCIA

**DIGNIDAD:** DAMOS A CADA PERSONA Y A NUESTRO TRABAJO EL RESPETO QUE SE MERECE.

**CONFIANZA:** OFRECEMOS LA SEGURIDAD DE RESPONDER A LOS REQUERIMIENTOS DE LOS CLIENTES, PROVEEDORES Y COMPAÑEROS DE TRABAJO

**RESPONSABILIDAD:** DAMOS RESPUESTA A LOS COMPROMISOS ADQUIRIDOS EN NUESTRO DESEMPEÑO DIARIO EN LA FORMA EN QUE FUERON ACORDADOS

**LIBERTAD:** EJERCEMOS CON DIGNIDAD EL DERECHO DE ELEGIR NUESTRA MEJOR OPCIÓN, SIN SENTIRNOS PRESIONADOS U OBLIGADOS POR PERSONAS O CIRCUNSTANCIAS QUE NO VAYAN DE ACUERDO CON NUESTROS PRINCIPIOS

#### **4.1.2 ORGANIZACIÓN**

##### **4.1.2.1 LA RESPONSABILIDAD Y AUTORIDAD.**

LA RESPONSABILIDAD, AUTORIDAD Y LA INTERRELACION DEL PERSONAL ENCARGADO DE LA PRODUCCIÓN DE LA MEZCLA REALIZA Y VERIFICA EL TRABAJO QUE AFECTA LA CALIDAD, CON ACTIVIDADES DEFINIDAS Y DOCUMENTADAS

EN CUANTO A LAS FUNCIONES DEL PERSONAL QUE INTEGRA LAS TRES SUBGERENCIAS INMISCUIDAS EN EL PROCESO DE PRODUCCIÓN SE DESCRIBEN EN LOS MANUALES DE PROCEDIMIENTOS (CAPITULO 5).

EL LÍDER DE PROYECTO DE ISO-9000 SE ENCARGA DE COORDINAR LOS PROCEDIMIENTOS QUE TIENDEN A ESTABLECER, IMPLANTAR Y ASEGURAR EL SISTEMA DE CALIDAD BAJO EL ESQUEMA DEL SISTEMA DE CALIDAD ISO-9001

##### **4.1.2.2. RECURSOS:**



TODO EL PERSONAL PERTENECIENTE A LAS SUBGERENCIAS ASÍ COMO EL SUBGERENTE DEBEN SER COMPETENTES CON BASE EN LA EDUCACIÓN, FORMACIÓN, HABILIDADES Y EXPERIENCIA APROPIADA PARA SUS FUNCIONES

**4.1.2.3 REPRESENTANTE DE LA PLANTA DE ASFALTO DEL D.F.**

LAS TRES SUBGERENCIAS INMISCUIDAS EN LA PRODUCCIÓN DE LA MEZCLA ASFÁLTICA HAN DESIGNADO AL LIDER DE PROYECTO ISO-9000 COMO REPRESENTANTE DE LA PLANTA CON AUTORIDAD PARA:

ASEGURAR QUE EL SISTEMA DE CALIDAD SE ESTABLEZCA, IMPLANTE Y MANTENGA DE ACUERDO CON LA NORMA ISO-9001 Y QUE EL SISTEMA SEA AUDITADO, MEDIDO CONTINUAMENTE Y REVISADO PARA SU MEJORA

INFORMAR A LAS SUBGERENCIAS ACEPCA DEL DESEMPEÑO DEL SISTEMA DE CALIDAD PARA SU REVISIÓN Y COMO BASE PARA MEJORARLO Y EN SU CASO MANTENER EL ENLACE CON LAS ORGANIZACIONES INTERNAS Y EXTERNAS EN ASUNTOS RELACIONADOS CON EL SISTEMA DE CALIDAD DE LAS SUBGERENCIAS

ASÍ MISMO SON RESPONSABILIDADES DEL LIDER DE PROYECTO ISO-9000

CONTROLAR, MANTENER Y ACTUALIZAR LOS MANUALES DEL SISTEMA DE CALIDAD

IDENTIFICAR, REGISTRAR E INFORMAR AL REPRESENTANTE DE LAS SUBGERENCIAS (SUBGERENTE) LAS NO CONFORMIDADES RELACIONADAS AL PRODUCTO, PROCESOS Y SISTEMAS DE CALIDAD

PROGRAMAR Y GARANTIZAR QUE SE LLEVEN A CABO LAS AUDITORIAS INTERNAS DEL SISTEMA DE CALIDAD

CONTROLAR LOS DOCUMENTOS Y REGISTROS APLICABLES A TODO EL SISTEMA DE CALIDAD.

EL LIDER DE PROYECTO DE ISO-9000 Y LOS REPRESENTANTES DE CADA ÁREA CONTROLAN Y EVALÚAN LOS REGISTROS DE CALIDAD APLICABLES

EL ALCANCE DEL SISTEMA ABARCA TODAS LAS FUNCIONES Y REQUIERE EL INVOLUCRAMIENTO Y COMPROMISO DE TODO EL PERSONAL

**4.1.2.4 REVISIONES**

LOS REPRESENTANTES DE LAS SUBGERENCIAS REVISARAN EL SISTEMA DE CALIDAD ASÍ COMO SU ADECUACIÓN Y EFECTIVIDAD MEDIANTE EL SEGUIMIENTO PERIÓDICO DE LOS OBJETIVOS DE CALIDAD Y LA TENDENCIA DE LOS PRINCIPALES INDICADORES DE DESEMPEÑO MEDIANTE REUNIONES PERIÓDICAS, LAS CUALES DEBEN SER DETALLADAS EN UNA BITÁCORA PARA HACER COMPARACIONES FUTURAS DE LOS LOGROS ALCANZADOS EN CADA REUNIÓN, BUSCANDO NUEVAS METAS A CORTO PLAZO.

**4.2 SISTEMA DE CALIDAD.**

**4.2.1 GENERALIDADES**

LA PLANTA DE ASFALTO DEL D.F. CUENTA CON PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS PARA ESTABLECER Y MANTENER EL SISTEMA DE CALIDAD A FIN DE ASEGURAR QUE EL PRODUCTO OFRECIDO AL CLIENTE CUMPLA CON LOS REQUISITOS ESTIPULADOS LA PLANTA DE ASFALTO CUENTA CON UN MANUAL DE CALIDAD EN EL CUAL ESTÁN INDICADOS LOS LINEAMIENTOS Y LAS ACCIONES QUE DEBE SEGUIR TODO EL PERSONAL DE LAS TRES SUBGERENCIAS, PARA GARANTIZAR QUE SE CUMPLAN LOS REQUISITOS DE CALIDAD PACTADOS

**4.2.2 PROCEDIMIENTOS DEL SISTEMA DE CALIDAD.**

LA PLANTA DE ASFALTO DEL D.F. CUENTA CON

FALLA DE ORIGEN

PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS AL ALCANCE DEL PERSONAL PARA GARANTIZAR QUE SE CUMPLA CON LA POLITICA DE CALIDAD. PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS EN LOS QUE SE REGISTRA Y VERIFICA LA DISTRIBUCIÓN Y DIFUSION DE LOS PROCEDIMIENTOS PARA IMPLANTAR EFECTIVAMENTE EL SISTEMA DE CALIDAD.

LOS PROCEDIMIENTOS SON DOCUMENTOS DE NIVEL 2.

EN LOS PROCEDIMIENTOS SE HACE REFERENCIA A LOS INSTRUCTIVOS DE TRABAJO QUE SON DE NIVEL 3 ASI COMO DE LOS REGISTROS DE CALIDAD, QUE SON DOCUMENTOS DE NIVEL 4.

#### **4.2.3 PLANEACION DE LA CALIDAD.**

LA PLANTA DE ASFALTO CUENTA CON UN PROCEDIMIENTO DE PLANEACION DE CALIDAD EN DONDE SE DEFINE LA FORMA EN QUE SE DEBEN CUMPLIR Y PLANEAR LOS REQUISITOS DE CALIDAD.

PARA CUMPLIR CON LOS REQUISITOS ESPECIFICADOS PARA PRODUCTOS LAS SUB-GERENCIAS:

CUENTA CON UN PROCEDIMIENTO PARA PREPARAR, REGISTRAR Y LLEVAR A CABO LOS PLANES DE CALIDAD.

IDENTIFICAN Y ADQUIEREN CUALQUIER CONTROL, PROCESO, EQUIPO, DISPOSITIVO, RECURSO Y HABILIDADES QUE SEAN NECESARIAS PARA LOGRAR LA CALIDAD REQUERIDA ASEGURAN LA COMPATIBILIDAD DEL PROCESO DE INSTALACION, DEL SERVICIO Y LA DOCUMENTACION APLICABLE.

ACTUALIZAN SEGUN SEA NECESARIO EL CONTROL DE LA CALIDAD, LAS TECNICAS DE INSPECCION Y PRUEBA INCLUYENDO EL DESARROLLO DE INSTRUMENTACION NUEVA.

IDENTIFICAN CUALQUIER REQUISITO DE MEDICION INCLUYENDO LA CAPACIDAD QUE EXCEDA LOS AVANCES CONOCIDOS CON ANTICIPACION SUFICIENTE PARA QUE SE DESARROLLE ESA CAPACIDAD.

IDENTIFICAN LAS VERIFICACIONES ADECUADAS EN LAS ETAPAS APROPIADAS DE LA REALIZACIÓN DEL PRODUCTO.

ACLARAN LAS NORMAS DE ACEPTACION PARA TODAS LAS CARACTERISTICAS Y REQUISITOS, INCLUYENDO LAS QUE CONTENGAN ALGUN ELEMENTO SUBJETIVO.

IDENTIFICAN Y PREPARAN LOS REGISTROS DE CALIDAD.

#### **4.3 REVISION DE CONTRATO.**

##### **4.3.1 GENERALIDADES**

LAS SUBGERENCIAS CUENTAN CON UN PROCEDIMIENTO DE REVISIÓN DE CONTRATO, EL CUAL ESTABLECE MANTIENE Y COORDINA LAS ACTIVIDADES NECESARIAS, A FIN DE ASEGURAR QUE EL PRODUCTO OFRECIDO AL CLIENTE CUMPLA CON LOS REQUISITOS ESTIPULADOS EN EL CONTRATO.

#### **4.4 CONTROL DE DISEÑO**

DEBIDO A QUE LAS SUBGERENCIAS NO ESTAN INVOLUCRADAS EN EL DISEÑO, PUESTO QUE SE CUMPLE CON LAS NORMAS ESTABLECIDAS POR LA S.C.T. (SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES), A.S.T.M. (SOCIEDAD AMERICANA DE PRUEBAS DE MATERIALES), ASI COMO LA DIRECCION GENERAL DE NORMAS.

LA SUBGERENCIA DE CONTROL DE CALIDAD ES LA ENCARGADA DEL MONITOREO DE LAS PRUEBAS EFECTUADAS A LOS MATERIALES PARA DETERMINAR SUS CARACTERISTICAS, LAS CUALES DEBEN SUJETARSE A LAS ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCION ANTES MENCIONADAS.

POR TAL MOTIVO ESTE PUNTO NO APLICA.

**4.5 CONTROL DE DOCUMENTOS Y DATOS**

**4.5.1 GENERALIDADES**

LAS SUBGERENCIAS INVOLUCRADAS EN LA FABRICACIÓN DE LA MEZCLA ASFÁLTICA PARA ASEGURAR EL PRODUCTO TERMINADO LLEVA A CABO UN RIGUROSO CONTROL DE DOCUMENTOS, LOS CUALES SON REVISADOS Y APROBADOS POR EL PERSONAL AUTORIZADO DE CADA ÁREA ANTES DE QUE SEAN EMITIDOS.

EL PROCEDIMIENTO PROPORCIONA LOS MÉTODOS UTILIZADOS PARA EMITIR, DISTRIBUIR, REVISAR Y ACTUALIZAR ASÍ COMO PREVENIR EL USO NO INTENCIONADO DE DOCUMENTOS OBSOLETOS APLICÁNDOLES UNA IDENTIFICACIÓN ADECUADA PARA SU USO, TANTO POR MEDIOS ELECTRONICOS COMO MANUALES.

**4.5.2 CONTROL DE LOS DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD**

EL CONTROL DE DOCUMENTOS DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD EN LAS SUBGERENCIAS INVOLUCRADAS EN LA PRODUCCIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA SE EFECTUA A TRAVÉS DE LA EMISIÓN Y DISTRIBUCIÓN CONTROLADA DE LOS PROCEDIMIENTOS CON QUE CUENTAN, ESTE PROCEDIMIENTO SE REALIZA DE LA SIGUIENTE MANERA:

DISPONIBILIDAD: LOS DOCUMENTOS VIGENTES ESTAN DISPONIBLES PARA TODAS LAS AREAS QUE EJECUTAN ACTIVIDADES QUE FORMAN PARTE DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.

DOCUMENTOS OBSOLETOS: SE CUENTA CON PROCEDIMIENTOS EN VIGOR PARA EVITAR QUE SE USEN DOCUMENTOS OBSOLETOS EN CUALQUIER OPERACION QUE AFECTE LA CALIDAD DEL PRODUCTO.

ARCHIVO DE DOCUMENTOS OBSOLETOS CON FINES LEGALES: LOS DOCUMENTOS OBSOLETOS QUE SE GUARDAN, CON FINES LEGALES O POR CONSERVAR LA INFORMACIÓN PARA UNA CONSULTA, ESTÁN ADECUADAMENTE IDENTIFICADOS Y ARCHIVADOS.

**4.5.3 CAMBIOS A DOCUMENTOS Y DATOS**

ESTE PROCEDIMIENTO ESTABLECE LA MANERA Y EL FORMATO PARA ESTABLECER LOS CAMBIOS A LOS DOCUMENTOS YA EXISTENTES SON REVISADOS POR LAS AREAS QUE GENERAN LA DOCUMENTACION INICIAL Y DATOS ANTES DE SER EMITIDOS SE MANTIENE UN REGISTRO CON INFORMACIÓN PERTINENTE DE LAS EMISIONES Y DISTRIBUCION DE LOS DOCUMENTOS.

RAZONES DE CAMBIO: CADA RAZON DE CAMBIO SE INCLUYE EN CADA DOCUMENTO Y DATOS REVISADOS.

RE-EMISIONES: TODO DOCUMENTO Y DATO SE RE-EMITE DESPUÉS DE CADA CAMBIO AUTORIZADO, YA SEA TODO EL DOCUMENTO O SOLO LA SECCION CORRESPONDIENTE.

LISTA DE DISTRIBUCION Y REVISIONES VIGENTES: LAS SUBGERENCIAS MANTIENEN UNA LISTA DE LA DISTRIBUCION DE LOS DOCUMENTOS QUE SE ENCUENTRAN INMISCUIDOS EN EL ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD, LOS CUALES ESTAN DISPONIBLES CON EL LIDER DE PROYECTO ISO-9000.

**4.6 COMPRAS**

**4.6.1 GENERALIDADES**

LAS SUBGERENCIAS CUENTAN CON PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS DE ACUERDO A LA LEY DE ADQUISICIONES DEL D.F.

PARA ASEGURAR QUE LOS MATERIALES ADQUIRIDOS, SE ENCUENTREN CONFORME A LAS NECESIDADES DEL CLIENTE.

**4.6.2 EVALUACION DE SUBCONTRATISTAS.**

LA PLANTA DE ASFALTO EVALUA A SUS SUBCONTRATISTAS, POR MEDIO DE:

EL CUMPLIMIENTO DE LOS REQUISITOS Y ACUERDOS CONTRATADOS, INCLUYENDO LOS REGISTROS CUANDO SE TRATE DE ALGÚN SISTEMA DE CALIDAD Y CUALQUIER REQUISITO ESPECÍFICO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD

LA DEFINICIÓN DEL TIPO Y ALCANCE DE CONTROL QUE EJERCE HACIA SUS SUBCONTRATISTAS, DEPENDIENDO

DEL IMPACTO DEL PRODUCTO CONTRATADO EN LA CALIDAD DEL PRODUCTO FINAL, DE LOS INFORMES DE AUDITORIA DE CALIDAD Y RIESGOS DE LA CAPACIDAD DE LA CALIDAD DE LA CAPACIDAD DE DESEMPEÑO PREVIAMENTE DEMOSTRADO

MANTIENE REGISTROS DE CALIDAD DE LOS SUBCONTRATISTAS APROBADOS

PARA LA ESTIPULACIÓN DE LO MENCIONADO EN LOS PUNTOS ANTERIORES LAS SUBGERENCIAS ACUERDAN REQUISITOS DE SERVICIOS CON TODOS SUS SUBCONTRATISTAS INTERNOS

#### **4.6.3 INFORMACION DE LAS ADQUISICIONES**

LA INFORMACIÓN DE CADA UNO DE LOS DOCUMENTOS DE COMPRA CONTIENEN DATOS QUE DESCRIBEN CLARAMENTE EL PRODUCTO A COMPRAR, INCLUYENDO CUANDO ES APROPIADO COMPRARLO.

ALGUNOS DE LOS REQUISITOS QUE MANEJA SON LOS SIGUIENTES:

REQUISITOS PARA LA APROBACION DEL PRODUCTO, LOS CUALES INCLUYEN PROCEDIMIENTOS PROCESOS Y EQUIPO

REQUISITOS PARA LA CALIFICACIÓN DEL PERSONAL, Y REQUISITOS DEL SISTEMA DE GESTIÓN DE LA CALIDAD

#### **4.6.4 VERIFICACION DE LOS PRODUCTOS ADQUIRIDOS**

LAS SUBGERENCIAS ESTABLECEN CON SUS SUBCONTRATISTAS INSPECCIONES Y OTRAS ACTIVIDADES NECESARIAS PARA ASEGURAR QUE EL PRODUCTO COMPRADO CUMPLE CON LOS REQUISITOS DE COMPRA SOLICITADOS, ASÍ COMO EL METODO DE LIBERACIÓN DE PRODUCTO EN LOS DOCUMENTOS DE COMPRA.

SE REALIZAN VISITAS A LAS INSTALACIONES DE LOS PROVEEDORES PARA ASEGURAR LA CALIDAD DEL PRODUCTO INFORMANDO LAS DISPOSICIONES PARA LA VERIFICACIÓN PRETENDIDA.

#### **4.7 CONTROL DE PRODUCTOS PROPORCIONADOS POR EL CLIENTE**

LAS SUBGERENCIAS MANTIENEN UN REGISTRO PARA LA VERIFICACIÓN RECEPCION Y ENTREGA DEL PRODUCTO PROPORCIONADO POR EL CLIENTE

ESTO ES REALIZADO MEDIANTE LA IDENTIFICACIÓN, VERIFICACIÓN Y PROTECCIÓN DE LOS BIENES QUE SON PROPIEDAD DEL CLIENTE Y SON SUMINISTRADOS PARA LA INCORPORACIÓN DE LOS MISMOS EN EL PROCESO PRODUCTIVO

#### **4.8 IDENTIFICACION Y RASTREABILIDAD DEL PRODUCTO**

LAS SUBGERENCIAS ESTABLECEN PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS, MEDIANTE LOS CUALES SE LLEVA UN CONTROL PARA LA IDENTIFICACIÓN DURANTE TODAS LAS ETAPAS DEL PROCESO PRODUCTIVO, ASÍ COMO SU RASTREABILIDAD. EN CASO DE FALLAS EN LA PRODUCCIÓN, ES DECIR QUE SE IDENTIFICA AL PRODUCTO DESDE QUE ES MATERIA PRIMA, ASÍ COMO EL LUGAR DONDE ES ALMACENADO, Y ES REGISTRADO DURANTE TODO EL PROCESO DE PRODUCCIÓN HASTA QUE ES RECIBIDO POR EL CLIENTE FINAL.

LA RASTREABILIDAD ES UN REQUISITO ESPECIFICADO. LAS SUB-GERENCIAS ESTABLECEN Y MANTIENEN PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS PARA TENER UNA IDENTIFICACIÓN ÚNICA DE PRODUCTOS INDIVIDUALES O LOTES POR MEDIO DE REGISTROS DE PRODUCTO.

**FALLA DE ORIGEN**

LA IDENTIFICACIÓN DEL PRODUCTO PUEDE SER: EL NUMERO DE CLIENTE, EL NUMERO DE REPORTE, DEPENDIENDO DEL PROCESO Y QUEDANDO INDICADA LA FORMA DE CADA UNO

#### **4.9 CONTROL DEL PROCESO**

LA PLANTA DE ASFALTO IDENTIFICA Y PLANEA LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN QUE AFECTAN DIRECTAMENTE LA CALIDAD Y SE ASEGURA QUE ESTOS PROCESOS SE LLEVEN A CABO BAJO CONDICIONES CONTROLADAS MEDIANTE

PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS PARA DEFINIR EL PROCESO DE PRODUCCIÓN,  
EN CUMPLIMIENTO CON LAS NORMAS Y LOS PLANES DE CALIDAD O LOS PROCESOS DOCUMENTADOS,  
LA SUPERVISIÓN Y EL CONTROL DE LOS PARAMETROS ADECUADOS DEL PROCESO Y LAS  
CARACTERÍSTICAS DEL PRODUCTO  
LA APROBACIÓN DE LOS PROCESOS Y EL EQUIPO  
ESTABLECER CRITERIOS CLAROS PARA LA EJECUCIÓN DEL TRABAJO  
MANTENIMIENTO ADECUADO AL EQUIPO PARA ASEGURAR LA CAPACIDAD DEL PROCESO.

LAS SUBGERENCIAS ESPECIFICAN LOS REQUISITOS PARA CUALQUIER CERTIFICACIÓN DE LAS OPERACIONES DEL PROCESO INCLUYENDO EL PERSONAL Y EL EQUIPO, MANTIENIENDO DE UNA MANERA ADECUADA LOS REGISTROS DE CALIFICACIÓN DEL PROCESO, DEL EQUIPO Y DEL PERSONAL.

#### **4.10 INSPECCION Y PRUEBA.**

##### **4.10.1 GENERALIDADES**

LAS SUBGERENCIAS ESTABLECEN Y MANTIENEN EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCIÓN Y PRUEBA PARA VERIFICAR QUE SE CUMPLE CON LOS REQUISITOS ESPECIFICADOS

LOS REGISTROS DE LA INSPECCION Y PRUEBA DE DETALLAN EN EL PLAN DE CALIDAD Y EN EL PROCEDIMIENTO, SIENDO LA INSPECCION UNA VALIDACION O VERIFICACION DE LA INFORMACION Y DATOS

##### **4.10.2 INSPECCION Y PRUEBA EN PROCESO**

LAS SUBGERENCIAS

INSPECCIONAN Y PRUEBAN EL PRODUCTO COMO ESTA REQUERIDO EN EL PLAN DE CALIDAD Y EN EL PROCEDIMIENTO

DURANTE LA INSPECCION Y PRUEBA PUEDE SOLICITAR RETRABAJAR EL PRODUCTO PARA QUE CUMPLA CON LAS CARACTERISTICAS ACORDADAS

##### **4.10.3 INSPECCION Y PRUEBAS FINALES**

LAS SUBGERENCIAS LLEVAN A CABO LAS INSPECCIONES Y PRUEBAS FINALES DE ACUERDO CON EL PLAN DE CALIDAD Y EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCION Y PRUEBAS FINALES PARA COMPLETAR LA EVIDENCIA DE CONFORMIDAD DEL PRODUCTO TERMINADO CON LOS REQUISITOS ESPECIFICADOS.

SI UN PRODUCTO DE ENTRADA ES LIBERADO ANTES DE LOS DATOS O INFORMACION POR PROPOSITOS DE PRODUCCION, URGENTE SE LE DA UNA IDENTIFICACION EVIDENTE Y SE REGISTRA, QUE PERMITE REEMPLAZARLO INMEDIATAMENTE EN CASO DE NO-CONFORMIDAD CON LOS REQUISITOS NO ESPECIFICADOS.

##### **4.11 CONTROL DE EQUIPO DE INSPECCION, MEDICION Y PRUEBA**

LAS SUBGERENCIAS CUENTAN CON EL EQUIPO Y PERSONAL APROPIADO PARA REALIZAR LAS PRUEBAS Y MEDICIONES AL PRODUCTO LAS CUALES DEBEN ESTAR DENTRO DE LAS NORMAS DE CALIDAD, ASI COMO LA DOCUMENTACION NECESARIA PARA HACER EL REPORTE DE DICHAS PRUEBAS ESTAS SON REALIZADAS DIARIAMENTE ASEGURANDOSE DE QUE EL PRODUCTO TERMINADO CUMPLA CON TODAS LAS ESPECIFICACIONES NECESARIAS PARA LA SATISFACCION DEL CLIENTE.

**4.12 ESTADO DE INSPECCIÓN Y PRUEBA.**

LAS SUBGERENCIAS IDENTIFICAN LA INSPECCIÓN Y PRUEBA DEL PRODUCTO, INDICANDO LA CONFORMIDAD O NO-CONFORMIDAD DE LAS PRUEBAS REALIZADAS. LA IDENTIFICACION DEL ESTADO DE INSPECCIÓN Y PRUEBA SE MANTIENE A TRAVES DEL SERVICIO DEL PRODUCTO, TAL COMO ESTA ESTABLECIDO EN EL PLAN DE CALIDAD Y EN EL PROCEDIMIENTO DE INSPECCION Y PRUEBAS FINALES, CON EL FIN DE ASEGURAR QUE UNICAMENTE EL PRODUCTO QUE PASA DICHOS PROCEDIMIENTOS ES UTILIZADO.

**4.13 CONTROL DE PRODUCTO NO CONFORME.**

**4.13.1 GENERALIDADES**

LAS SUBGERENCIAS ESTABLECEN Y MANTIENEN EL PROCEDIMIENTO DE PRODUCTO NO CONFORME, EN EL CUAL SE ASEGURA LA PREVENCION DE LA UTILIZACION NO INTENCIONADA DE LOS PRODUCTOS NO CONFORME CON LOS REQUISITOS ESPECIFICADOS EN ESTOS CONTROLES SE INCLUYEN LA IDENTIFICACION DOCUMENTACION, EVALUACION Y DISPOSICION DEL PRODUCTO NO CONFORME, ASI COMO LA NOTIFICACION A LAS FUNCIONES RESPONSABLES.

**4.13.2 REVISION Y DISPOSICION DE PRODUCTO NO CONFORME.**

LA SUBGERENCIAS EN SU CALIDAD DE RESPONSABLES DE LOS PRODUCTOS NO-CONFORME DELEGA Y DEFINE LA AUTORIDAD Y RESPONSABILIDAD PARA LA REVISION Y DISPOSICION DE ESTOS.

LOS PRODUCTOS NO CONFORMES SE REVISAN Y EVALUAN PARA CONOCER LAS OPERACIONES QUE PUECAN REALIZARSE A FIN DE

REINSPECCIONAR EL PRODUCTO  
RETRABAJARLO PARA SATISFACER LOS REQUISITOS ESPECIFICADOS.  
RECHAZAR O DESECHAR

**4.14 ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS.**

**4.14.1 GENERALIDADES**

LAS SUBGERENCIAS ESTABLECEN Y MANTIENEN EL PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS Y PREVENTIVAS PARA DESCRIBIR LAS OPERACIONES RELACIONADAS CON EL ANALISIS DE NO CONFORMIDADES EN LOS PRODUCTOS, QUEJAS Y DECISIONES PARA PREVENIR Y HACER LAS CORRECCIONES CORRESPONDIENTES CUMPLIENDO DE ESTA FORMA CON LO INDICADO EN EL SISTEMA DE CALIDAD. ESTAS ACCIONES SE TOMAN DE ACUERDO A LA MAGNITUD DE LOS PROBLEMAS Y DEL RIESGO QUE PUEDA DERIVARSE DE ESTAS EN LAS OPERACIONES SE EFECTUAN LOS CAMBIOS QUE RESULTAN DE LAS ACCIONES YA SEAN CORRECTIVAS O PREVENTIVAS, REGISTRÁNDOLOS EN EL PROCEDIMIENTO Y SE IMPLEMENTAN DE INMEDIATO.

**4.14.2 ACCIONES CORRECTIVAS**

LAS SUBGERENCIAS TIENEN EL PROCEDIMIENTO DE ACCIONES CORRECTIVAS PARA ELIMINAR LA CAUSA DE NO CONFORMIDADES CON EL OBJETO DE PREVENIR QUE VUELVAN A OCURRIR. ESTE PROCEDIMIENTO DEBE SER APROPIADO A LOS EFECTOS DE LAS NO CONFORMIDADES ENCONTRADAS E INCLUYE:

EL USO APROPIADO DE FUENTES DE INFORMACION, TALES COMO PROCESOS Y OPERACIONES QUE AFECTAN A LA CALIDAD DEL PRODUCTO, RESULTADOS DE AUDITORIAS, REGISTROS DE CALIDAD, REPORTES DE SERVICIO Y QUEJAS PARA DETECTAR, ANALIZAR Y ELIMINAR LAS POSIBLES CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO O NO-CONFORMIDAD CON LOS REQUERIMIENTOS ESTABLECIDOS.

LA INVESTIGACION DE LA CAUSA RAIZ DE LAS NO CONFORMIDADES DEL PRODUCTO, PROCESO Y SISTEMA DE CALIDAD REGISTRANDO LOS RESULTADOS DE LA INVESTIGACION, ASI COMO DETERMINAR E IMPLEMENTAR LAS ACCIONES, REGISTRANDO LOS RESULTADOS DE LAS ACCIONES TOMADAS Y DANDO UN SEGUIMIENTO PERIÓDICO CONFIRMANDO QUE DICHAS ACCIONES SE LLEVEN A CABO DE MANERA EFECTIVA.

**4.14.3 ACCIONES PREVENTIVAS**

LAS SUBGERENCIAS MANEJAN UN PROCEDIMIENTO DE ACCIONES PREVENTIVAS, EN EL CUAL SE DETERMINAN LAS ACCIONES A TOMAR PARA ELIMINAR LAS CAUSAS DE NO CONFORMIDADES POTENCIALES Y PREVENIR SU OCURRENCIA. ESTE PROCEDIMIENTO INCLUYE:

EL USO APROPIADO DE FUENTES DE INFORMACIÓN, TALES COMO PROCESOS Y OPERACIONES QUE AFECTAN A LA CALIDAD DEL PRODUCTO, RESULTADOS DE AUDITORIAS, REGISTROS DE CALIDAD, REPORTES DE SERVICIO Y QUEJAS PARA DETECTAR, ANALIZAR Y ELIMINAR LAS POSIBLES CAUSAS DE INCUMPLIMIENTO O NO-CONFORMIDAD CON LOS REQUERIMIENTOS ESTABLECIDOS.

REVISIÓN DEL PROCEDIMIENTO PARA ATACAR LOS PROBLEMAS QUE REQUIEREN ACCIONES CORRECTIVAS EVALUANDO LA NECESIDAD DE ACTUAR PARA PREVENIR LA OCURRENCIA DE NO CONFORMIDADES

DETERMINAR E IMPLEMENTAR LAS ACCIONES NECESARIAS Y EL ESTABLECIMIENTO DE LOS CONTROLES QUE ASEGURAN SU EFECTIVIDAD, ASÍ COMO REGISTRAR LOS RESULTADOS DE LAS ACCIONES TOMADAS, DANDO UN SEGUIMIENTO DE ESTAS REVISANDOLAS PERIÓDICAMENTE.

**4.15 MANEJO, ALMACENAMIENTO Y ENTREGA**

**4.15.1 GENERALIDADES**

LA PLANTA ESTABLECE Y MANTIENE UN PROCEDIMIENTO DE MANEJO, ALMACENAMIENTO Y ENTREGA DEL PRODUCTO EN EL CUAL SE PRESERVA LA CONFORMIDAD DEL PRODUCTO DURANTE EL PROCESO INTERNO Y LA ENTREGA AL DESTINO PREVISTO

**4.15.2 MANEJO**

LA PLANTA UTILIZA METODOS DE MANEJO DEL PRODUCTO QUE EVITAN SU DAÑO O DETERIORO DURANTE EL PROCESO PRODUCTIVO

**4.15.3 ALMACENAMIENTO**

LA PLANTA UTILIZA ÁREAS DE MANTENIMIENTO DESIGNADAS PARA PREVENIR QUE LOS PRODUCTOS SE DAÑEN O DETERIOREN. ESTO LO CONSIGUE ESTIPULANDO METODOS APROPIADOS PARA AUTORIZAR LA RECEPCIÓN Y EL DESPACHO DESDE ESTAS ÁREAS.

**4.15.4 ENTREGA**

LA PLANTA TOMA LAS MEDIDAS NECESARIAS PARA PROTEGER LA CALIDAD DE LOS PRODUCTOS DESPUÉS DE LA INSPECCIÓN Y PRUEBAS FINALES, PLANIFICANDO Y LLEVANDO A CABO LA PRODUCCIÓN Y LA PRESTACIÓN DEL SERVICIO BAJO CONDICIONES CONTROLADAS, LAS CUALES DEBEN INCLUIR:

- DISPONIBILIDAD DE INFORMACIÓN
- DISPONIBILIDAD DE INSTRUCCIONES DE TRABAJO
- USO DE EQUIPO APROPIADO
- DISPONIBILIDAD Y USO DE DISPOSITIVOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN
- IMPLEMENTACIÓN DEL SEGUIMIENTO Y MEDICIÓN
- IMPLEMENTACIÓN DE ACTIVIDADES DE LIBERACIÓN, ENTREGA Y POSTERIORES A LA ENTREGA.

**4.16 CONTROL DE REGISTROS DE CALIDAD**

**4.16.1 GENERALIDADES**

LA PLANTA CUENTA CON EL PROCEDIMIENTO DE CONTROL DE REGISTROS DE CALIDAD PARA PROPORCIONAR EVIDENCIA DE LA CONFORMIDAD CON LOS REQUISITOS ASÍ COMO DE LA OPERACIÓN EFICAZ DEL SISTEMA DEL GESTIÓN DE LA CALIDAD. LOS REGISTROS DE CALIDAD DEBEN PERMANECER LEGIBLES, IDENTIFICABLES Y RECUPERABLES, PARA DEMOSTRAR EL CUMPLIMIENTO A LOS REQUERIMIENTOS ESPECIFICADOS Y LA OPERACIÓN EFECTIVA DEL SISTEMA DE ASEGURAMIENTO DE CALIDAD.

**FALLA DE ORIGEN**

EL PROCEDIMIENTO SE ESTABLECE PARA DEFINIR LOS CONTROLES NECESARIOS PARA LA IDENTIFICACIÓN, (COMPILAR, CODIFICAR, ACCEDER O ARCHIVAR); EL ALMACENAMIENTO, LA PROTECCIÓN, LA RECUPERACIÓN, EL TIEMPO DE RETENCIÓN Y LA DISPOSICIÓN DE LOS REGISTROS DE CALIDAD.

#### **4.17 AUDITORIAS INTERNAS**

LA PLANTA DE ASFALTO CUENTA CON UN PROCEDIMIENTO DE AUDITORIAS INTERNAS EL CUAL SE LLEVA A CABO A INTERVALOS PLANIFICADOS PARA ASEGURAR QUE SE REALICEN AUDITORIAS DE CALIDAD INTERNAS DE MANERA ORDENADA PARA DETERMINAR QUE EL SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD.

EL PROCEDIMIENTO DEBE SER CONFORME CON LAS DISPOSICIONES PLANIFICADAS, CON LOS REQUISITOS DE ESTA NORMA Y CON LOS REQUISITOS DEL SISTEMA ESTABLECIDOS POR LA PLANTA, ASI COMO DETERMINAR QUE LAS ACTIVIDADES Y SUS RESULTADOS CUMPLAN CON LOS ACUERDOS Y DETERMINEN SU EFECTIVIDAD EN DICHO SISTEMA MANTENIENDO LOS REGISTROS DE LOS RESULTADOS OBTENIDOS

LAS OPERACIONES QUE SE EFECTUAN EN LAS SUBGERENCIAS, LAS CUALES ESTAN RELACIONADAS CON EL SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD SE REVISAN Y VERIFICAN POR MEDIO DE AUDITORIAS INTERNAS DICHAS AUDITORIAS DEBEN SER REALIZADAS POR PERSONAS INMERSAS EN EL SISTEMA DE CALIDAD, PERO QUE NO PERTENEZCAN AL AREA A SER AUDITADA LA SELECCION DE LOS AUDITORES Y LA REALIZACION DE ESTAS DEBE ASEGURAR LA OBJETIVIDAD IMPARCIALIDAD DEL PROCESO DE AUDITORIA.

NOTA: TODAS LAS ACTIVIDADES DEBEN SER SUPERVISADAS POR EL LIDER DE PROYECTO ISO 9000

AL PLANIFICAR EL PROGRAMA DE AUDITORIAS SE TOMA EN CUENTA EL ESTADO Y LA IMPORTANCIA DE LOS PROCESOS Y LAS AREAS A AUDITAR ASI COMO LOS RESULTADOS DE AUDITORIAS PREVIAS SE DEFINEN LOS CRITERIOS DE AUDITORIA EL ALCANCE DE ESTA, SU FRECUENCIA Y METODOLOGIA.

PUESTO QUE EL PROCESO DE AUDITORIA INTERNA ES QUIZA EL MAS IMPORTANTE DENTRO DE LOS SISTEMAS DE CALIDAD SE DEBE TENER UN CUERPO DE AUDITORES INTERNOS QUE REALICEN DICHA ACTIVIDAD ALGUNOS AUTORES MENCIONAN QUE EL 10% DE LOS EMPLEADOS DEBEN SER AUDITORES INTERNOS

UNA VEZ REALIZADA LA AUDITORIA EL AUDITOR INTERNO EMITE UN REPORTE CON LAS NO CONFORMIDADES ENCONTRADAS Y POSTERIORMENTE DICHO AUDITOR SE ENCARGA DE DARLES SEGUIMIENTO PARA CONCLUIRLAS REVISANDO Y VERIFICANDO EL ORIGEN QUE LAS PROVOCO ASI COMO PROPORCIONANDO MEDIDAS CORRECTIVAS O PREVENTIVAS SEGUN SEA EL CASO, CON EL FIN DE EVITAR SU REPETICION.

#### **4.18 CAPACITACION**

LA PLANTA DE ASFALTO CUENTA CON UN PROCEDIMIENTO QUE SE ENCARGA DE LA PROGRAMACION DE LA CAPACITACION PARA IDENTIFICAR LAS NECESIDADES DE CAPACITACION, ASI COMO PROVEER DE ESTA A TODO EL PERSONAL DE LA PLANTA SE MANEJAN PROCEDIMIENTOS DOCUMENTADOS PARA LA ELABORACION DE ESTE PROGRAMA LA ASIGNACION ESPECIFICA DE LAS FUNCIONES Y LA ELABORACION DE LAS DESCRIPCIONES DE PUESTOS ASI COMO LA DETERMINACION DE LA COMPETENCIA NECESARIA PARA EL PERSONAL QUE REALIZA TRABAJOS QUE AFECTAN A LA CALIDAD DEL PRODUCTO, PROPORCIONANDO LA FORMACION O LA TOMA DE OTRAS ACCIONES PARA SATISFACER DICHAS NECESIDADES ADEMAS DE EVALUAR LA EFICACIA DE LAS ACCIONES TOMADAS.

AL SER LA CAPACITACION UNA ACTIVIDAD DE PRIMORDIAL IMPORTANCIA, YA QUE ANTES DE HACER CUALQUIER TIPO DE CAMBIO EN LA PLANTA ES NECESARIO QUE EL PERSONAL ESTE CONCIENTE Y CONVENCIDO DE LA PERTINENCIA E IMPORTANCIA DE SUS ACTIVIDADES Y DE COMO CONTRIBUYEN AL LOGRO DE LOS OBJETIVOS DE LA CALIDAD YA QUE ESTO SOLO PUEDE CONSEGUIRSE IMPARTIENDO PRATICAS DE CONOCIMIENTO Y SENSIBILIZACION ACERCA DE LAS CARACTERISTICAS DE ISO 9000, ASI COMO SU ORIGEN ESTRUCTURA, APLICACION Y BENEFICIOS TAMBIEN SE DEBE CONOCER LA INTENCION DE LA PLANTA Y LOS OBJETIVOS QUE PRETENDE CUMPLIR AL BUSCAR LA CERTIFICACION Y ESTAR CONSCIENTE DEL ESFUERZO QUE DEBE REALIZAR LA PLANTA PARA LA ETAPA QUE ESTA POR COMENZAR.

LA CAPACITACION INICIAL PARA EL PERSONAL DE LA PLANTA DE ASFALTO ESTA DIVIDIDA EN TRES ETAPAS



PLATICAS AL PERSONAL SOBRE ISO 9000 Y SU IMPORTANCIA PLATICAS SOBRE LAS ESPECTATIVAS, Y PROBABILIDADES DE CONSEGUIR LA CERTIFICACION.

**CAPACITACIÓN DE AUDITORES INTERNOS**

LA PLANTA MANTIENE LOS REGISTROS APROPIADOS DE LA EDUCACIÓN, FORMACIÓN, HABILIDADES Y EXPERIENCIA DE TODO EL PERSONAL

**4.19 SERVICIO POST VENTA**

LA PLANTA DE ASFALTO PROPORCIONA EL SERVICIO POST VENTA, COMO UN VALOR AGREGADO A SUS FUNCIONES Y MANTIENE ESTE PROCEDIMIENTO MEDIANTE CONDICIONES CONTROLADAS, LAS CUALES INCLUYEN EL USO DEL EQUIPO APROPIADO, LA DISPONIBILIDAD Y USO DE DISPOSITIVOS DE SEGUIMIENTO Y MEDICION ASI COMO SU IMPLEMENTACION Y LA IMPLEMENTACION DE ACTIVIDADES DE LIBERACION, ENTREGA Y POSTERIORES A LA ENTREGA

**4.20 TECNICAS ESTADISTICAS**

**4.20.1 IDENTIFICACION DE NECESIDADES**

LOS RESPONSABLES DE CADA AREA DE LA PLANTA ENCARGADOS DE LA CALIDAD DEL PRODUCTO TIENEN LA OBLIGACION DE IDENTIFICAR LAS NECESIDADES Y CARACTERISTICAS CLAVE, QUE DEBEN SER CONTROLADAS EN LOS PROCESOS DE ACUERDO CON LOS REQUERIMIENTOS ESTIPULADOS CON ANTERIORIDAD TAMBIEN SON RESPONSABLES DE APLICAR TECNICAS ESTADISTICAS PARA EL CONTROL DEL PROCESO Y DISEÑO DE EXPERIMENTOS, GENERANDO INFORMES PARA REVISAR LOS PROCEDIMIENTOS Y APROVECHARLA INFORMACION PARA ASEGURAR QUE ESTAS TECNICAS SEAN APROPIADAS Y VERIFICAR LA CAPACIDAD DE SUS PROCESOS ASI COMO DAR EL SEGUIMIENTO A LA EFECTIVIDAD DE LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS QUE SE HUBIESEN APLICADO

**4.20.2 PROCEDIMIENTOS**

LAS SUBGERENCIAS ESTABLECEN Y MANTIENEN UN PROCEDIMIENTO DE TÉCNICAS ESTADISTICAS PARA IMPLEMENTAR Y CONTROLAR LA APLICACION DE ESTAS, ADEMAS DE MANEJAR UN PROCEDIMIENTO, EL CUAL PERMITE IDENTIFICAR LAS NECESIDADES Y APLICAR CORRECTAMENTE DICHAS TECNICAS LAS CUALES SE EMPLEAN Y SE DOCUMENTAN PARA EL ESTABLECIMIENTO, CONTROL Y VERIFICACION DE LOS PROCESOS.

EN DICHO PROCEDIMIENTO SE DEMUESTRA Y ASEGURA LA CONFORMIDAD DEL PRODUCTO, DEL SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD Y SE MEJORA CONTINUAMENTE LA EFICACIA DEL SISTEMA, DANDO UN SEGUIMIENTO MEDIANTE LA APLICACION DE UN METODO APROPIADO, EL CUAL SE ENCARGA DE DEMOSTRAR LA CAPACIDAD DE LOS PROCESOS PARA ALCANZAR LOS RESULTADOS PLANIFICADOS. ESTO DEBE REALIZARSE EN LAS ETAPAS APROPIADAS DEL PROCESO DE PRODUCCION DE ACUERDO CON LAS DISPOSICIONES PLANIFICADAS Y CON EL ANALISIS DE LOS DATOS RECOPIADOS, QUE NOS DEMUESTREN LA CONFIANZA Y LA EFICACIA DEL SISTEMA DE GESTION DE LA CALIDAD Y PARA EVALUAR EN DONDE SE PUEDE REALIZAR LA MEJORA CONTINUA DE LA EFICACIA DEL SISTEMA.

EL ANALISIS DE LOS DATOS PROPORCIONA INFORMACION ACERCA DE LA SATISFACCION DEL CLIENTE, LA CONFORMIDAD CON LOS REQUISITOS DEL PRODUCTO LAS CARACTERISTICAS Y TENDENCIAS DE LOS PRODUCTOS Y DE LOS PRODUCTOS INCLUYENDO LAS OPORTUNIDADES PARA LLEVAR A CABO ACCIONES PREVENTIVAS ADEMAS DE LOS DATOS DE CADA UNO DE LOS PROVEEDORES

**4.2 SUPERPAVE**

REPRESENTA UN SISTEMA MEJORADO PARA ESPECIFICAR LIGANTES ASFÁLTICOS, AGREGADOS MINERALES DISEÑO DE MEZCLAS Y PREDICIONES DEL COMPORTAMIENTO DE LA MISMA, EL CUAL INTRODUCE PROCEDIMIENTOS PARA LA SELECCIÓN CUIDADOSA DE MATERIALES Y EL PROPORCIONAMIENTO VOLUMETRICO DE LOS MISMOS, COMO PRIMER PASO EN LA PRODUCCION DE UNA MEZCLA QUE SE COMPORTARA ADECUADAMENTE, ESTÁ BASADO ESENCIALMENTE EN LOS MANUALES PRODUCIDOS POR EL PROGRAMA ESTRATEGICO DE INVESTIGACION DE CARRETERAS (SHRP), EN LOS CUALES SE ASEGURA LA OBTENCION DE PAVIMENTOS MAS DURABLES, DE MEJOR CALIDAD Y CON AHORROS SIGNIFICATIVOS A LARGO PLAZO SU NOMBRE PROVIENE DE SUS SIGLAS EN INGLES: SUPERIOR

PERFORMING ASPHALT PAVEMENTS (PAVIMENTOS ASFÁLTICOS DE DESEMPEÑO SUPERIOR). SE CONTEMPLA EN LA METODOLOGÍA, A UNA GRAN CANTIDAD DE MEZCLAS ASFÁLTICAS TALES COMO: MEZCLAS NUEVAS, DE RECICLADO DENSAS, ABIERTAS, MODIFICADAS, SMA (STONE MATRIX ASPHALT), ETC. DICHAS MEZCLAS SE CLASIFICAN CON BASE EN VALORES Y CRITERIOS DE COMPORTAMIENTO REAL, EN EL SE TOMA EN CUENTA A DIFERENTES VARIACIONES DE TEMPERATURA LA INTENSIDAD DE LAS CARGAS ESPERADAS

ADICIONALMENTE A LA IDENTIFICACION DE LAS PROPIEDADES DE LOS MATERIALES, RELACIONADAS CON LOS DIFERENTES TIPOS DE DETERIORO, LAS ESPECIFICACIONES DE LA MEZCLA DEFINEN LAS DIFERENTES ETAPAS PARA LA PREPARACION DEL ESPÉCIMEN (COMPACTACION), ACONDICIONAMIENTO (ENVEJECIMIENTO Y ACCION DE LA HUMEDAD) Y PRUEBAS BASADAS EN EL COMPORTAMIENTO REAL.

**OBJETIVO**

RELACIONAR LOS PARAMETROS DE DISEÑO CON LAS FALLAS QUE AFECTAN DIRECTAMENTE LA VIDA ÚTIL DE LOS PAVIMENTOS PARA ASEGURAR SU DESEMPEÑO

**COMPONENTES DEL SISTEMA**

**ESPECIFICACIONES PARA EL ASFALTO Y PARA EL AGREGADO MINERAL -**

EL DOCUMENTO PARA LOS ASFALTOS SE DENOMINA ESPECIFICACION PARA LIGANTES, PUES PRETENDE SER APLICADO TANTO PARA ASFALTOS MODIFICADOS COMO PARA ASFALTOS SIN MODIFICAR. LA SINGULARIDAD DE ESTE SISTEMA RESIDE EN QUE ES UNA ESPECIFICACION BASADA EN EL DESEMPEÑO (PERFORMANCE), ESPECIFICA LIGANTES BASÁNDOSE EN EL CLIMA Y EN LA TEMPERATURA PREVISTA EN EL PAVIMENTO. LAS PROPIEDADES FISICAS EXIGIDAS SE MANTIENEN SIN CAMBIOS, PERO CAMBIA LA TEMPERATURA PARA LA CUAL EL LIGANTE DEBE CUMPLIR ESAS PROPIEDADES OTRO ASPECTO CLAVE EN LA EVALUACION DE LIGANTES CON EL SISTEMA SUPERPAVE ES QUE LAS PROPIEDADES FISICAS SON MEDIDAS SOBRE LIGANTES QUE HAN SIDO ENVEJECIDOS EN LABORATORIO PARA SIMULAR LAS CONDICIONES DE ENVEJECIMIENTO EN UN PAVIMENTO REAL ALGUNAS MEDICIONES DE LAS PROPIEDADES FISICAS DE LOS LIGANTES SON EJECUTADAS SOBRE LIGANTES SIN ENVEJECER Y EN ALGUNAS OCASIONES SON TAMBIEN MEDIDAS SOBRE LIGANTES QUE HAN SIDO ENVEJECIDOS EN EL HORNO DE PELICULA DELGADA ROTATIVA (RTFO = ROLLING THIN FILM OVEN) PARA SIMULAR EL ENDURECIMIENTO POR OXIDACION QUE OCURRE DURANTE EL MEZCLADO EN CALIENTE Y LA COLCACACION, UN EQUIPO DE ENVEJECIMIENTO A PRESION (PAV = PRESSURE AGING VESSEL) SE USA EN EL LABORATORIO PARA SIMULAR EL SEVERO ENVEJECIMIENTO QUE SUFRE EL LIGANTE DESPUES DE VARIOS AÑOS DE SERVICIO EN UN PAVIMENTO

DOS TIPOS DE PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS MINERALES SE ESPECIFICAN EN EL SISTEMA SUPERPAVE PROPIEDADES DE CONSENSO (CONSENSUS PROPERTIES) Y PROPIEDADES DE ORIGEN DEL AGREGADO (SOURCE PROPERTIES) LAS PROPIEDADES DE CONSENSO SON AQUELLAS CONSIDERADAS POR LOS INVESTIGADORES DE SHRP (STRATEGIC HIGHWAY RESEARCH PROGRAM) CRITICAS PARA ALCANZAR UN ELEVADO DESEMPEÑO DE LA MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE (HMA = HOT MIX ASPHALT).

ESTAS PROPIEDADES DEBEN SATISFACERSE EN VARIAS ESCALAS, DEPENDIENDO DEL NIVEL DEL TRANSITO Y DE LA POSICION EN EL PAQUETE ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO DICHAS PROPIEDADES SON: ANGULARIDAD DEL AGREGADO GRUESO (DEFINIDO COMO EL PORCENTAJE EN PESO DEL AGREGADO MAYOR DE 4.75 MM (MALLA DEL NO 4), CON UNA O MÁS CARAS FRACTURADAS), ANGULARIDAD DEL AGREGADO FINO (DEFINIDO COMO EL PORCENTAJE DE VACIOS DE AIRE PRESENTE EN LOS AGREGADOS, MENORES DE 2.36 MM (MALLA DEL NO 2)), LEVEMENTE COMPACTADOS CONTENIDOS DE VACIOS MAYORES SIGNIFICAN MÁS CARAS FRACTURADAS, PARTICULAS ALARGADAS Y CHATAS (ES EL PORCENTAJE EN PESO DEL AGREGADO GRUESO CUYA RELACION ENTRE LAS DIMENSIONES MÁXIMA Y MÍNIMA ES MAYOR QUE 5), Y EL CONTENIDO DE ARCILLA (ES EL PORCENTAJE DE MATERIAL ARCILLOSO PRESENTE EN LA FRACCION DE AGREGADO MENOR DE 4.75 MM (MALLA DEL NO 4)).

ESPECIFICANDO LA ANGULARIDAD DE LOS GRUESOS Y FINOS SE BUSCA LOGRAR UNA MEZCLA ASFÁLTICA EN CALIENTE (HMA), CON UN ALTO ANGULO DE FRICCIÓN INTERNA Y ASÍ, UNA ALTA RESISTENCIA AL CORTE Y POR ENDE UNA ALTA RESISTENCIA AL AHUELLAMIENTO LIMITANDO LAS PARTICULAS ALARGADAS SE ASEGURA QUE LOS AGREGADOS DE LA MEZCLA SEAN MENOS SUSCEPTIBLES A FRACTURAR DURANTE EL MANEJO, CONSTRUCCION Y BAJO LA ACCIÓN DEL TRANSITO LIMITANDO LA CANTIDAD DE ARCILLA EN EL AGREGADO SE FORTALECE Y SE MEJORA LA UNIÓN ENTRE EL MISMO Y EL LIGANTE ASFÁLTICO.

**FALLA DE ORIGEN**

LAS PROPIEDADES DE ORIGEN DEL AGREGADO SON AQUELLAS UTILIZADAS POR LAS AGENCIAS PARA CALIFICAR FUENTES LOCALES DE AGREGADOS, DICHAS PROPIEDADES SON: TENACIDAD, DURABILIDAD Y MATERIALES DELETEREOS

PARA ESPECIFICAR LA GRANULOMETRÍA DEL AGREGADO, SE EMPLEAN DOS CONCEPTOS ADICIONALES: PUNTOS DE CONTROL Y ZONA RESTRINGIDA. LOS PUNTOS DE CONTROL SON PUNTOS DE PASO OBLIGADO PARA LA CURVA GRANULOMÉTRICA CORRESPONDEN AL TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL, UN TAMAÑO INTERMEDIO (236 MM = MALLA DEL NO 8) Y UN TAMAÑO DE POLVO (0.075 MM = MALLA DEL NO 200); LA ZONA RESTRINGIDA SE UBICA ENTRE LOS TÁMICOS INTERMEDIOS (236 -475 MM) Y 0.3 MM (MALLA DEL NO 50), FORMA UNA BANDA QUE DEBE SER ESCIVADA POR LA CURVA GRANULOMÉTRICA SUPERPAVE UTILIZA CARTAS DE GRADUACIÓN ELEVADAS AL 0.45 CON DICHS PUNTOS DE CONTROL Y UNA ZONA RESTRINGIDA PARA DESARROLLAR UNA ESTRUCTURA EN LOS AGREGADOS REQUERIDA EN EL DISEÑO DE MEZCLAS ASFÁLTICAS. LAS CARTAS DE CONTROL TIENEN SU ORIGEN EN LA ECUACIÓN DE FULLER, LA CUAL REPRESENTA CONDICIONES DE MÁXIMA DENSIDAD Y MÍNIMOS VACÍOS EN EL AGREGADO MINERAL (P = 100 D<sub>10</sub><sup>2</sup>); SIN EMBARGO A PESAR DE QUE CON EL USO DE LA ECUACIÓN DE FULLER SE OBTIENEN MEZCLAS DE FÁCIL COMPACTACIÓN, ESTAS TIENDEN A SER MUY FRÁGILES YA POSEER POCOS VACÍOS EN EL AGREGADO, ES POR ESTA RAZÓN QUE SE UTILIZAN LAS CARTAS ELEVADAS A 0.45.

EL DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL AGREGADO DEL SUPERPAVE DEBE PASAR ENTRE LOS PUNTOS DE CONTROL EVITANDO LA ZONA RESTRINGIDA. LA GRADUACIÓN DE MÁXIMA DENSIDAD SE DIBUJA POR MEDIO DE UNA LÍNEA RECTA DESDE EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO (EL QUE PASA EL 100 % UNA DETERMINADA MALLA, HASTA EL ORIGEN. EL TAMAÑO MÁXIMO NOMINAL SE DEFINE COMO UN TAMAÑO MAYOR QUE EL CORRESPONDIENTE A LA MEDIDA DEL PRIMER TÁMICO QUE RETIENE MÁS DEL 10 % EL TAMAÑO MÁXIMO DEL AGREGADO SE DEFINE COMO UN TAMAÑO MAYOR QUE EL TAMAÑO DEL AGREGADO MÁXIMO NOMINAL.

LA ZONA RESTRINGIDA ES USADA POR SHRP SUPERPAVE PARA EVITAR MEZCLAS CON ALTA PROPORCIÓN DE ARENAS FINAS EN RELACIÓN CON EL TOTAL DE ARENA Y PARA EVITAR GRADUACIONES QUE SIGUEN LA LÍNEA DEL EXPONENTE 0.45 LAS CUALES NORMALMENTE CARECEN DE UNA ADECUADA CANTIDAD DE VACÍOS DEL AGREGADO MINERAL (V<sub>M</sub>). LA ESTRUCTURA DE AGREGADOS DISEÑADA ASEGURA QUE EL AGREGADO DESARROLLARA UN ESQUELETO GRANULAR FUERTE MEJORANDO LA RESISTENCIA A LA DEFORMACIÓN PERMANENTE A LA VEZ QUE PERMITE UN VOLUMEN DE VACÍOS, SUFICIENTE PARA GARANTIZAR LA DURABILIDAD.

#### PROCESO DE DISEÑO DE LA MEZCLA ASFÁLTICA

ESTE SISTEMA PROVEE UN MEDIO COMPLETO Y MUY AMPLIO PARA DISEÑAR MEZCLAS CON BASE EN LOS REQUERIMIENTOS ESPECÍFICOS DE COMPORTAMIENTO DEFINIDOS POR EL TRÁNSITO, EL CLIMA Y LA SECCIÓN ESTRUCTURAL DEL PAVIMENTO EN UNA CIERTA LOCALIZACIÓN. SE FACILITA, CON ESTE SISTEMA, LA SELECCIÓN Y COMBINACIÓN DE ASFALTO Y AGREGADO Y, DE SER NECESARIO, DE UN ADITIVO, PARA ALCANZAR EL NIVEL DE COMPORTAMIENTO EN EL PAVIMENTO. EL SISTEMA ES APLICABLE TANTO PARA MEZCLAS DENSAS EN CALIENTE VIRGENES O RECICLADAS.

SE MANTIENEN TRES DIFERENTES NIVELES DE DISEÑO DE LA MEZCLA DEPENDIENDO DE LA IMPORTANCIA O TIPO DE CARRETERA INVOLUCRADA, ASÍ COMO DEL TIPO E INTENSIDAD DEL TRÁNSITO (VER TABLA 3). EN TODOS LOS CUALES SE INCLUYE EL DISEÑO VOLUMÉTRICO, A SABER:

EN EL NIVEL 1 BASTA CON APLICAR ESPECIFICACIONES GRANULOMÉTRICAS Y CONTROLES DE TIPO VOLUMÉTRICO. ESTO INVOLUCRA A) SELECCIÓN DEL TIPO DE ASFALTO, B) SELECCIÓN DE LAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS, C) LA FABRICACIÓN DE ESPÉCIMENES DE ENSAYO Y D) SELECCIÓN DEL CONTENIDO DE ASFALTO.

EN EL NIVEL 2 SE LLEVAN A CABO PRUEBAS BASADAS EN EL COMPORTAMIENTO MECÁNICO DE LAS MEZCLAS PARA PERMITIR LA OPTIMIZACIÓN DEL DISEÑO DE LA MEZCLA PARA QUE RESISTA A LA DEFORMACIÓN PERMANENTE Y AL AGRIETAMIENTO POR FATIGA Y/O BAJAS TEMPERATURAS. LAS PRUEBAS QUE SE EJECUTAN EN ESTE NIVEL SE ENFOCAN PRINCIPALMENTE A PROVEER UNA ESTIMACIÓN DE LA CANTIDAD DE DEFORMACIÓN PERMANENTE Y AGRIETAMIENTO QUE OCURRIRÁ PROBABLEMENTE DURANTE LA VIDA DEL PAVIMENTO. LOS ENSAYOS ESTABLECIDOS PARA ESTE NIVEL SON A) ENSAYOS DE CORTE Y B) ENSAYOS DE TENSION INDIRECTA.

EN EL NIVEL 3 SE UTILIZAN PRUEBAS ADICIONALES QUE PERMITEN UNA ESTIMACIÓN MÁS PRECISA DE LA DEFORMACIÓN PERMANENTE Y EL AGRIETAMIENTO POR FATIGA Y BAJA TEMPERATURA.

SE ESPERA QUE LA MAYORÍA DE LOS DISEÑOS DE MEZCLAS QUEDEN EN EL NIVEL 1, MIENTRAS QUE LOS NIVELES 2 Y 3, SEAN UTILIZADOS PARA EL DISEÑO DE MEZCLAS DE PAVIMENTOS CON GRANDES CARGAS Y DE ALTA INTENSIDAD DE REPETICIÓN, O PARA SECCIONES DE PAVIMENTOS ESPECIALMENTE CRÍTICAS

**ESTABLECER PREDICCIÓN DE DESEMPEÑO DEL PAVIMENTO**

DOS ASPECTOS CLAVE EN EL SISTEMA SUPERPAVE SON LA COMPACTACIÓN EN EL LABORATORIO Y LOS ENSAYOS DE DESEMPEÑO. EL COMPORTAMIENTO DE LA MEZCLA ASFÁLTICA CALIENTE INMEDIATAMENTE DESPUÉS DE LA CONSTRUCCIÓN ES INFLUIDA POR LAS PROPIEDADES DE LA MEZCLA. RESULTANTES DEL MEZCLADO EN CALIENTE Y DE LA COMPACTACIÓN (VER TABLA 4). CONSECUENTEMENTE UN PROTOCOLO PARA ENVEJECIMIENTO A CORTO PLAZO FUE INCORPORADO EN EL SISTEMA SUPERPAVE. LA MEZCLA SUELTA ANTES DE SER COMPACTADA POR EL SGC (SUPERPAVE GYRATORY COMPACTOR), DEBE SER ENVEJECIDA EN HORNOS A 135°C DURANTE 4 HORAS

TAL VEZ LOS ENSAYOS BASADOS EN EL COMPORTAMIENTO Y LOS MODELOS DE PREDICCIÓN DEL DESEMPEÑO DE LA MEZCLA ASFÁLTICA CALIENTE SON EL DESARROLLO MAS IMPORTANTE ALCANZADO A PARTIR DEL PROGRAMA DE INVESTIGACIÓN SHRP SOBRE ASFALTOS. LOS RESULTADOS DE ESTOS ENSAYOS PUEDEN UTILIZARSE PARA HACER UNA PREDICCIÓN DETALLADA DEL DESEMPEÑO REAL DE LOS PAVIMENTOS. EN OTRAS PALABRAS, LOS PROCEDIMIENTOS DE ENSAYO Y LOS MODELOS DE PREDICCIÓN DE DESEMPEÑO FUERON DESARROLLADOS DE UN MODO QUE PERMITIERA AUN INGENIERO ESTIMAR LA VIDA DE SERVICIO DE UNA FUTURA MEZCLA ASFÁLTICA CALIENTE EN TERMINOS DE EJES EQUIVALENTES (EJES) O DEL LAPSO PARA ALCANZAR UN CIERTO NIVEL DE AHUELLAMIENTO, FISURAMIENTO POR FATIGA O FISURAMIENTO POR BARRA TEMPERATURA

DOS NUEVOS PROCEDIMIENTOS DE ENSAYOS BASADOS EN EL DESEMPEÑO, FUERON DESARROLLADOS. EL ENSAYO DE CORTE SUPERPAVE (SS<sup>T</sup> = SUPERPAVE SHEAR TESTER), Y EL ENSAYO DE TRACCIÓN INDIRECTA (ICT = INDIRECT TENSILE TESTER), LOS RESULTADOS DE ESTOS ENSAYOS (OUTPUT) SON VALORES DE ENTRADA (INPUT) DE LOS MODELOS DE PREDICCIÓN DEL COMPORTAMIENTO EN EL SUPERPAVE PARA ESTIMAR EL DESEMPEÑO REAL DE LOS PAVIMENTOS.

CON EL SS<sup>T</sup> SE REALIZAN LOS SIGUIENTES 6 ENSAYOS SOBRE LAS MUESTRAS DE MEZCLA ASFÁLTICA CALIENTE

- ENSAYO VOLUMÉTRICO
- ENSAYO DE DEFORMACIÓN ESPECÍFICA UNIAxIAL
- ENSAYO DE CORTE SIMPLE A ALTURA CONSTANTE
- ENSAYO DE CORTE REPETIDIVO A TENSIÓN CONSTANTE
- ENSAYO DE BARRIDO DE FRECUENCIA A ALTURA CONSTANTE, Y
- ENSAYO DE CORTE REPETIDIVO A ALTURA CONSTANTE (OPCIONAL)

**CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA SUPERPAVE**

DESCRIPCIÓN DE EQUIPOS Y MÉTODOS PARA LOS ENSAYOS DE PRUEBA.

LAS PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS LIGANTES SON MEDIDAS CON CUATRO DISPOSITIVOS:

REÓMETRO DE CORTE DINÁMICO (DSR = DYNAMIC SHEAR RHEOMETER)

EL DSR SE EMPLEA PARA CARACTERIZAR LAS PROPIEDADES VISCO-ELÁSTICAS DEL LIGANTE. MSHTO TP5

MIDE EL MÓDULO COMPLEJO DE CORTE ( $G^*$ ) Y EL ÁNGULO DE FASE ( $\delta$ ).

EL VALOR DE  $G^*$  ES UNA MEDIDA DE LA RESISTENCIA A LA DEFORMACIÓN DEL LIGANTE A LA APLICACIÓN REPETIDA DE ESFUERZO CONSTANTE

$G^*$  TIENE DOS COMPONENTES, EL ELÁSTICO (MÓDULO DE ALMACENAMIENTO =  $G'$ ) Y EL VISCO (  $G''$  = MÓDULO DE PERDIDA),  $G^* = G' + G''$

ES UN INDICADOR DE LAS CANTIDADES RELATIVAS DE DEFORMACIÓN ELÁSTICA Y PLÁSTICA.

LOS VALORES DE  $G'$  Y  $\delta$  DEPENDEN DE LA FRECUENCIA DE CARGA Y LA TEMPERATURA. A ALTAS TEMPERATURAS LOS ASFALTOS SE COMPORTAN COMO FLUIDOS VISCOSES, SIN CAPACIDAD DE RECUPERACIÓN (FLUIDO NEWTONIANO)

A MUY BAJAS TEMPERATURAS SE COMPORTAN COMO SÓLIDOS ELÁSTICOS (FLUIDO PSEUDOPLÁSTICO).

VISCOSÍMETRO ROTACIONAL (RV = ROTATIONAL VISCOMETER)

EL RV ES UTILIZADO PARA DETERMINAR LAS CARACTERÍSTICAS DE FLUJO DEL LIGANTE ASFÁLTICO Y ASEGURAR QUE PUEDA SER MANEJADO

LA PRUEBA SE HACE AL LIGANTE ORIGINAL

TAMBIÉN SE EMPLEA PARA ELABORAR GRÁFICAS DE TEMPERATURA-VISCOSIDAD CON EL FIN DE ESTIMAR LAS TEMPERATURAS DE MEZCLADO Y COMPACTACIÓN AL DISEÑAR LA MEZCLA.

EVALUA PROPIEDADES DEL LIGANTE A BAJAS TEMPERATURAS

JUNTO CON LA PRUEBA DE CORTE DINÁMICO PERMITE CONOCER EL COMPORTAMIENTO EN CUANTO A LA RIGIDEZ EN UN AMPLIO RANGO DE TEMPERATURAS

MIDE LA DEFORMACIÓN BAJO UNA CARGA CONSTANTE A TEMPERATURA CONSTANTE. LA TEMPERATURA DE PRUEBA SE RELACIONA A LA TEMPERATURA DE TRABAJO MÁS BAJA.

SE APLICA A LIGANTES ENVEJECIDOS EN EL RTFO Y EL PAV.

RÉOMETRO DE FLEXIÓN (BBR = BENDINA BEAM RHEOMETER)

EL BBR ES USADO PARA MEDIR LA RIGIDEZ DE LOS ASFALTOS A TEMPERATURAS MUY BAJAS.

SIMULA LOS EFECTOS DE LOS ESFUERZOS TÉRMICOS POR DESCENSO DE LA TEMPERATURA.

SE OBTIENEN LA RIGIDEZ Y LA VELOCIDAD DE CREEP (S Y M).

LA RIGIDEZ DE CREEP ES LA RESISTENCIA DEL LIGANTE ASFÁLTICO A LA CARGA DE CREEP.

EL VALOR DE M ES EL CAMBIO DE RIGIDEZ CON RESPECTO AL TIEMPO

D. ENSAYO DE TENSION DIRECTA (DTT = DIRECT TENSION TEST)

LA PRUEBA DE TENSION DIRECTA MIDE LA DEFORMACIÓN ANTES DE LA FALLA A BAJAS TEMPERATURAS.

MIENTRAS MÁS RIGIDEZ TIENE UN LIGANTE ASFÁLTICO MENOR ES SU CAPACIDAD PARA DEFORMARSE SIN ROMPERSE

LA PRUEBA SE REALIZA A UNA TEMPERATURA EN LA QUE LOS LIGANTES NORMALMENTE PRESENTAN COMPORTAMIENTO FRÁGIL (0 °C -36 °C)

SE APLICA A LIGANTES ENVEJECIDOS EN EL RTFO Y EN EL PAV

LAS PROPIEDADES DE ORIGEN DE LOS AGREGADOS MINERALES SE EVALÚAN MEDIANTE.

ENSAYO DE LOS ANGELES DE ABRASIÓN - SE UTILIZA PARA DETERMINAR LA TENACIDAD DEL AGREGADO. ES CREEP. ESTIMAR LA RESISTENCIA DEL AGREGADO GRUESO A LA ABRASIÓN Y DEGRADACIÓN MECÁNICA DURANTE EL MANEJO, CONSTRUCCIÓN Y SERVICIO. EL RESULTADO DEL ENSAYO ES EL PORCENTAJE DE PÉRDIDA. ESTO ES EL PORCENTAJE EN PESO DEL MATERIAL GRUESO DEGRADADO DURANTE EL ENSAYO COMO RESULTADO DE LA ACCIÓN MECÁNICA. LOS VALORES TÍPICOS DE PÉRDIDA MÁXIMOS ESTÁN APROXIMADAMENTE ENTRE 35 Y 45 %

ENSAYO DE DURABILIDAD POR ACCIÓN DEL SULFATO DE SODIO O DE MAGNESIO - SE USA PARA ESTIMAR LA RESISTENCIA DEL AGREGADO AL DETERIORO POR LA ACCIÓN DE LOS AGENTES CLIMÁTICOS DURANTE LA VIDA ÚTIL DEL PAVIMENTO. PUEDE APLICARSE TANTO A AGREGADOS GRUESOS COMO A FINOS. EL RESULTADO DEL ENSAYO ES EL PORCENTAJE TOTAL DE PÉRDIDA SOBRE VARIOS TÁMICES PARA UN NÚMERO REQUERIDO DE CICLOS. LOS VALORES MÁXIMOS DE PÉRDIDA SON APROXIMADAMENTE DE 10 A 20 % PARA 5 CICLOS

ENSAYO DE DETERMINACIÓN DE TERRONES DE ARCILLA Y EL DE PARTÍCULAS FRIABLES (DESMENUZABLES) SIRVE PARA DETERMINAR LA PRESENCIA DE MATERIALES DELETÉREOS (DEFINIDOS COMO EL PORCENTAJE EN PESO DE CONTAMINANTES COMO ESQUISTOS, MADERA, MICA, Y CARBÓN; MEZCLADOS CON LOS AGREGADOS) PUEDE APLICARSE TANTO AGREGADOS FINOS COMO A GRUESOS. EL PORCENTAJE EN PESO DEL MATERIAL PERDIDO COMO RESULTADO DEL TAMIZADO HUMEDO SE INFORMA COMO EL PORCENTAJE DE LA MASA DE ARCILLA Y PARTÍCULAS FRIABLES DEPENDIENDO DE LA COMPOSICIÓN EXACTA DEL CONTAMINANTE, EL RANGO VA DE VALORES TAN PEQUEÑOS COMO 0.2 % ATAN ALTOS COMO 10 %

LOS PRINCIPALES EQUIPOS REQUERIDOS PARA LLEVAR A CABO EL DISEÑO Y ANÁLISIS DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS EN EL SISTEMA SUPERPAVE SON

EQUIPO DE COMPACTACION GIRATORIO SHRP (SGC = SUPERPAVE GYRATORY COMPACTOR)

SU PRINCIPAL FUNCIÓN ES COMPACTAR LAS PROBETAS DE ENSAYO. NO OBTANTE, CON LOS DATOS QUE PROVEE ESTE DISPOSITIVO DURANTE LA COMPACTACION, UN INGENIERO EN DISEÑO DE MEZCLAS PUEDE DARSE UNA IDEA DE LA COMPACTABILIDAD DE LA HMA. EL SGC PUEDE USARSE PARA DISEÑAR MEZCLAS QUE NO EXHIBAN UN COMPORTAMIENTO DÉBIL (MUY FÁCILMENTE COMPACTABLES, TENDER MIX BEHAVIOR); Y NO SE DENSIFIQUEN BAJO LA ACCIÓN DEL TRÁNSITO. A UN PELIGROSO, BAJO CONTENIDO DE VACÍOS SE UTILIZAN EN SUPERPAVE, PARA EL DISEÑO, 3 NIVELES DE COMPACTACION, QUE SON

LA COMPACTACION INICIAL, QUE REPRESENTA A LA LIGERA COMPACTACION O ACOMODO PRODUCIDO POR LA MAQUINA EXTENDEDORA (FINISHER) DE LA MEZCLA EN EL CAMPO

LA COMPACTACION DE DISEÑO (REALIZADA EN LABORATORIO), QUE REPRESENTA A LA COMPACTACION FUADA PARA LA CONSTRUCCION EN EL PROYECTO

LA COMPACTACION MAXIMA, QUE REPRESENTA LA APLICACION QUE PRODUCIRA EL TRÁNSITO, A LARGO PLAZO

EL CONTENIDO DE ASFALTO SE DETERMINA PARA EL NIVEL DE COMPACTACION DEFINIDO, POR UN NUMERO DE GROS ESPECIFICADO DE ACUERDO AL TRÁNSITO DE DISEÑO YA LAS TEMPERATURAS MAS ALTAS ESPERADAS EN EL PAVIMENTO

EQUIPO PARA LA PRUEBA AL CORTE SHRP (SST = SHRP SHEAR TESTER)

CON ESTE EQUIPO SE REALIZAN 6 ENSAYOS SOBRE LAS MUESTRAS DE HMA, ANTES MENCIONADOS, QUE SIRVEN PARA DETERMINAR LAS PROPIEDADES INGENIERILES DE DEFORMACION PERMANENTE, AGRIETAMIENTO POR FATIGA Y AGRIETAMIENTO POR BAJA TEMPERATURA. DICHSOS ENSAYOS SON EJECUTADOS A VARIAS TEMPERATURAS PARA SIMULAR LAS TEMPERATURAS REALES DEL PAVIMENTO. SI BIEN UNA PARTE DE LOS ENSAYOS APUNTAN AL FISURAMIENTO POR FATIGA, EL SST ES UNA HERRAMIENTA DE DISEÑO PARA EVITAR DEFORMACIONES PERMANENTES. EL SST SIMULA LOS ESFUERZOS CORTANTES RELATIVAMENTE ALTOS QUE SE PRESENTAN CERCA DE LA SUPERFICIE DE LOS PAVIMENTOS EN LAS CRILLAS DE LAS LLANTAS, QUE ES DONDE SE PROVOCAN LAS DEFORMACIONES PERMANENTES VERTICALES Y LATERALES. EL COMPORTAMIENTO VISCOZO, NO-LINEAL Y ELÁSTICO DE LA MEZCLA, DEBIDO A QUE EL ASFALTO ES CONSIDERADO COMO UN FLUIDO NO-NEWTONIANO) SE DETERMINA MEDIANTE UNA SERIE DE PRUEBAS CON SST, EN LAS CUALES SE DEFINEN ASPECTOS CRITICOS DEL COMPORTAMIENTO DEL MATERIAL, ESPECIFICAMENTE LA DILATACION AL CORTE, LA RIGIDACION, AL INCREMENTAR EL ESFUERZO DE CONFINAMIENTO, ASI COMO LAS FUNCIONES RELACIONADAS CON LA TEMPERATURA Y LA VELOCIDAD DE DESARROLLO DE ESTAS ACCIONES. LAS REDUCCIONES DEL AGRIETAMIENTO POR FATIGA SE FUNDAMENTAN EN LAS RELACIONES EXISTENTES ENTRE LA ENERGIA TOTAL DE DISIPACION REQUERIDA PARA EL PAVIMENTO Y LAS PROPIEDADES DE DISIPACION DE ENERGIA DE LA MEZCLA ASFÁLTICA.

EQUIPO PARA LA PRUEBA DE TENSION INDIRECTA SHRP (ITT = INDIRECT TENSIL TESTER)

ES USADO PARA MEDIR LA SUSCEPTIBILIDAD AL DESLIZAMIENTO Y LA RESISTENCIA A LA TRACCION, DE LA MEZCLA ASFÁLTICA CALIENTE. LA CARACTERIZACION DE LA HMA POR MEDIO DEL ITT ES UNA HERRAMIENTA PARA EL DISEÑO CONTRA EL FISURAMIENTO, TANTO POR FATIGA COMO POR BAJA TEMPERATURA

CRITERIOS DE EVALUACION Y SELECCION

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

EL SUPERPAVE UTILIZA UN SISTEMA COMPLETAMENTE NUEVO DE ENSAYOS, ESPECIFICACIONES, Y SELECCION DE LIGANTES ASFÁLTICOS SI BIEN NO SE DESARROLLARON NUEVOS ENSAYOS PARA AGREGADOS LOS MÉTODOS DE SELECCIÓN Y ESPECIFICACIONES DE ÉSTOS, FUERON REFINADOS E INCORPORADOS EN EL SISTEMA DE DISEÑO DE MEZCLAS DE SUPERPAVE LOS REQUERIMIENTOS PARA MEZCLAS ASFÁLTICAS DEL SUPERPAVE FUERON ESTABLECIDOS A PARTIR DE CRITERIOS ACTUALMENTE EN USO

LIGANTES ASFÁLTICOS - HAY UNA NUEVA ESPECIFICACIÓN SHRP PARA LIGANTES QUE TIENE COMO BASE EL DESEMPEÑO VIAL POR LO CUAL LOS LIGANTES SE SELECCIONAN EN FUNCIÓN DEL CLIMA. LAS PROPIEDADES FÍSICAS REQUERIDAS SON LAS MISMAS PARA TODOS LOS GRADOS DE LIGANTES. LA TEMPERATURA PARA LA CUAL LOS REQUERIMIENTOS DEBEN CUMPLIRSE ES LO QUE DIFERENCIA A LOS VARIOS GRADOS DE LIGANTES (VER TABLA 5). POR EJEMPLO, UN LIGANTE CLASIFICADO COMO PG 64-22 DEBE SATISFACER LOS REQUERIMIENTOS DE LAS PROPIEDADES FÍSICAS A ALTAS TEMPERATURAS, HASTA LOS 64 °C YA BAJAS TEMPERATURAS, HASTA LOS -22 °C. SUPERPAVE DISPONE DE 3 MÉTODOS CON LOS QUE EL USUARIO PUEDE SELECCIONAR EL GRADO DEL LIGANTE ASFÁLTICO

FOR AREAS GEOGRÁFICAS - EL CASO DE UNA AGENCIA QUE DESARROLLA UN MAPA BASADO EN EL CLIMA Y/O EN DECISIONES POLÍTICAS, CON LOS GRADOS DE LIGANTES A SER USADOS POR EL DISEÑADOR.

FOR TEMPERATURA DEL PAVIMENTO - EL DISEÑADOR NECESITA CONOCER LA TEMPERATURA DE DISEÑO DEL PAVIMENTO

FOR TEMPERATURA DEL AIRE - EL DISEÑADOR DETERMINA LA TEMPERATURA DEL AIRE PARA EL DISEÑO, LA CUAL ES CONVERTIDA A TEMPERATURA DE DISEÑO DEL PAVIMENTO

EN SUPERPAVE LA CONFIABILIDAD (RELIABILITY), ES EL PORCENTAJE DE PROBABILIDAD EN UN AÑO SINGULAR DE QUE LA TEMPERATURA REAL NO EXCEDERÁ A LA TEMPERATURA DE DISEÑO. LA SELECCIÓN DEL LIGANTE EN SHRP ES MUY FLEXIBLE YA QUE DIFERENTES NIVELES DE CONFIABILIDAD PUEDEN SER ASIGNADOS A LOS GRADOS DE ALTA Y BAJA TEMPERATURA

LA SELECCIÓN DEL LIGANTE EN SHRP EN BASE AL CLIMA SÓLO SUPONE QUE EL LIGANTE SE EMPLEARÁ EN MEZCLAS SOMETIDAS A CARGAS RÁPIDAS. LA VELOCIDAD DE CARGA APLICADA POR EL REÓMETRO DE CORTE DINÁMICO ES DE 10 RADIANES SEGUNDO CORRESPONDIENDO A UNA VELOCIDAD DEL TRÁNSITO DE 30 KMH. VELOCIDADES MUCHO MÁS BAJAS SE PRODUCEN EN PAVIMENTOS CERCANOS A INTERSECCIONES, CASETAS DE PEAJE, ETC. EN ALGUNAS OCASIONES, LAS CARGAS SON ESTACIONARIAS. EN ESTOS CASOS, EL LIGANTE DEBERÍA TENER

UNA RESISTENCIA (LLÁMESE RIGIDEZ) ALTA PARA PODER SOPORTAR CARGAS MÁS LENTAS (VER TABLA 6)

PARA ADAPTARSE A ESAS SITUACIONES, SUPERPAVE REQUIERE QUE EL GRADO DEL LIGANTE A ALTA TEMPERATURA SEA INCREMENTADO AL MENOS EN UNO Y HASTA DOS GRADOS. POR EJEMPLO, SI UNA TEMPERATURA BASADA EN LA SELECCIÓN RESULTA EN UN GRADO DE LIGANTE DESEADO PG 64-22, EL DISEÑADOR DEBE TENER EN CUENTA CARGAS BAJAS DE TRÁNSITO, SELECCIONARÁ UN GRADO DE LIGANTE MÁS ALTO, PG 70-22. SI PREVE LA EXISTENCIA DE CARGAS ESTÁTICAS, EL DISEÑADOR SELECCIONARÁ PG 75-22. LA VELOCIDAD DE CARGA NO TIENE EFECTO SOBRE LA SELECCIÓN DEL GRADO DEL LIGANTE A BAJA TEMPERATURA

SUPERPAVE RECOMIENDA QUE EL NIVEL DE TRÁNSITO SEA TOMADO EN CUENTA AL SELECCIONAR LOS LIGANTES CUANDO EL NIVEL DE TRÁNSITO SUPERA LOS 10 MILLONES DE EJES SIMPLES EQUIVALENTES (ESALS). SE RECOMIENDA AL DISEÑADOR CONSIDERAR UN INCREMENTO DE UN GRADO DEL LIGANTE EN EL GRADO DE ALTAS TEMPERATURAS CUANDO EL NIVEL DE TRÁNSITO SUPERA LOS 30 MILLONES DE ESALS. EL DISEÑADOR DEBE INCREMENTAR EN DOS GRADOS, EL GRADO DEL LIGANTE A ALTAS TEMPERATURAS AL IGUAL QUE CON LA VELOCIDAD DE CARGA, EL NIVEL DEL TRÁNSITO NO TIENE EFECTO SOBRE EL GRADO DEL LIGANTE A BAJAS TEMPERATURAS

AGREGADO GENERAL - HUBO EN SHRP UN ACUERDO GENERAL CON RESPECTO A QUE LAS PROPIEDADES DEL AGREGADO (DE CONSENSO Y DE ORIGEN) JUEGAN UN ROL CENTRAL EN LA DEFORMACIÓN PERMANENTE Y EN MENOR GRADO PARA LAS FISURAS POR FATIGA Y POR BAJA TEMPERATURA. SE DESARROLLÓ ADEMÁS UNA NUEVA FORMA DE ESPECIFICACIÓN DE LA GRANULOMETRÍA (O GRADUACIÓN) DEL AGREGADO. ÉSTO SE LLAMA ESTRUCTURA DEL AGREGADO DE DISEÑO. HAY REQUERIMIENTOS ESTÁNDAR PARA ESAS PROPIEDADES DE LOS AGREGADOS. LAS NORMAS DE CONSENSO VARIAN EN FUNCIÓN DEL NIVEL DEL TRÁNSITO Y DE LA POSICIÓN DE LOS AGREGADOS EN LA ESTRUCTURA DEL PAVIMENTO. LOS MATERIALES UBICADOS CERCA DE LA SUPERFICIE DEL PAVIMENTO SUJETOS A ALTOS NIVELES DE TRÁNSITO DEMANDAN NORMAS DE CONSENSO MÁS RIGUROSAS. ÉLLAS SE APLICAN A UNA

MEZCLA DE AGREGADOS PROPUESTA ANTES QUE A LOS COMPONENTES INDIVIDUALES. NO OBSTANTE, MUCHAS AGENCIAS, CORRIENTEMENTE APLICAN ESTOS REQUERIMIENTOS A AGREGADOS INDIVIDUALES CON EL OBJETO DE IDENTIFICAR ASI UN COMPONENTE INDESEABLE MUCHOS DEPARTAMENTOS DE TRANSPORTE DE LOS E.E.U.U. TIENEN PROTOCOLOS PARA MEDIR LA ANGULARIDAD DEL AGREGADO GREGSO (VER TABLA 7). USUALMENTE DEBEN CONTARSE LAS PARTICULAS MANUALMENTE, PARA DETERMINAR LAS CARAS FRACTURADAS UNA CARA FRACTURADA SE DEFINE COMO ALGUNA SUPERFICIE FRACTURADA QUE OCUPA MAS DEL 25 % DEL AREA DEL CONTORNO DE LA PARTICULA DEL AGREGADO VISIBLE EN ESA ORIENTACION. UN EJEMPLO DE METODO DE ENSAYO ES EL PENNSYLVANIA DOT'S TEST METED NO 621 (DETERMINACION DEL PORCENTAJE DE FRAGMENTOS TRITURADOS EN GRAVAS)

UN PROCEDIMIENTO DE ENSAYO PROMULGADO POR LA NATIONAL AGGREGATES ASSOCIATION SE USA PARA MEDIR LA ANGULARIDAD DEL AGREGADO FINO (VER TABLA 8). EN EL ENSAYO UNA MUESTRA DE AGREGADOS FINOS ES VERTIDA A TRAVES DE UN EMBUDO ESTANDAR. EN UN PEQUEÑO CILINDRO CALIBRADO DETERMINANDO EL PESO DEL AGREGADO FINO (W) QUE LLENA EL CILINDRO DE VOLUMEN CONOCIDO (V) EL CONTENIDO DE VACIOS PUEDE CALCULARSE COMO LA DIFERENCIA ENTRE EL VOLUMEN DEL CILINDRO Y EL VOLUMEN DEL AGREGADO FINO EN EL CILINDRO. LA GRAVEDAD ESPECIFICA BRUTA DEL AGREGADO FINO (G<sub>SB</sub>) SE EMPLEA PARA CALCULAR EL VOLUMEN DEL AGREGADO FINO. POR LO TANTO

$$\text{VACIOS NO COMPACTADOS} = \frac{(V - W/G_{SB})}{V} \times 100$$

DE LAS PARTICULAS ALARGADAS SE DICE QUE SON INDESEABLES PORQUE TIENDEN A QUEBRARSE DURANTE LA CONSTRUCCION Y BAJO LA ACCION DEL TRANSITO EL PROCEDIMIENTO ES LA NORMA ASTM D4291. PARTICULAS ALARGADAS Y CHATAS EN AGREGADOS GREGSOS Y SE APLICA A AGREGADOS GREGSOS MAYORES DE 475 MM (MALLA DEL NO.4). DOS VALORES SE MIDEN: PORCENTAJE DE PARTICULAS CHATAS Y PORCENTAJE DE PARTICULAS ALARGADAS (VER TABLA 9).

EN EL ENSAYO PARA DETERMINAR EL CONTENIDO DE ARCILLA (PRUEBA DEL EQUIVALENTE DE ARENA COMUN, QUE SE REALIZA EN EL LABORATORIO), UNA MUESTRA DE AGREGADO FINO SE VIERTI EN UNA PROBETA QUE CONTIENE UNA SOLUCION FLOCULANTE. LA PROBETA SE AGITA PARA SEPARAR LOS FINOS DE ARCILLA PRESENTES EN EL AGREGADO. LA SOLUCION FLOCULANTE FORZA AL MATERIAL ARCILLOSO A QUEDAR EN SUSPENSION POR ENCIMA DEL AGREGADO GRANULAR. DESPUES DE UN PERIODO DE TIEMPO QUE PERMITA LA SEDIMENTACION, SE MIDE LA ALTURA DE ARCILLA SUSPENDIDA Y LA ALTURA DE ARENA SEDIMENTADA. EL VALOR DEL EQUIVALENTE DE ARENA SE CALCULA COMO EL COCIENTE DE LA ALTURA DE LA ARENA ENTRE LA ALTURA DE LA ARCILLA, EXPRESADA EN PORCENTAJE (VER TABLA 10)

$$\text{EQUIVALENTE DE ARENA} = (H \text{ ARENA} / H \text{ ARCILLA}) \times 100$$

ADEMAS DE LAS PROPIEDADES DE CONSENSO, LOS EXPERTOS VIALES PENSARON QUE HABIA OTRAS CARACTERISTICAS CRITICAS DEL AGREGADO (PROPIEDADES DE ORIGEN), NO OBSTANTE, NO PUDIERON ACORDAR VALORES CRITICOS PARA ESAS PROPIEDADES, PUES DICHS VALORES SON ESPECIFICOS DE CADA FUENTE DE ORIGEN. CONSECUENTEMENTE UN GRUPO DE PROPIEDADES DE FUENTE DE ORIGEN FUE RECOMENDADO. VALORES ESPECIFICOS SON ESTABLECIDOS POR LAS AGENCIAS LOCALES. AUN CUANDO ESAS PROPIEDADES SON RELEVANTES DURANTE EL PROCESO DE DISEÑO DE LA MEZCLA, PODRIAN TAMBIEN SER USADAS COMO UN CONTROL DE ACEPTACION DE LA FUENTE DE ORIGEN. DICHS PROPIEDADES Y SUS INTERVALOS DE ACEPTACION (MENCIONADOS ANTERIORMENTE) SON: TENACIDAD (35-45 %), DURABILIDAD (10-20 %) Y MATERIALES DELETEREOS (0.2-10 %)

EL TERMINO USADO PARA DESCRIBIR LA FRECUENCIA DE DISTRIBUCION ACUMULADA DEL TAMAÑO DE LAS PARTICULAS DEL AGREGADO ES EL DE ESTRUCTURA DEL AGREGADO DE DISEÑO (DESIGN AGGREGATES STRUCTURE). UN DISEÑO DE LA ESTRUCTURA DEL AGREGADO QUE PASE ENTRE LOS PUNTOS DE CONTROL Y ESTE LA ZONA RESTRINGIDA SATISFACE LOS REQUERIMIENTOS GRANULOMETRICOS DE SUPERPAVE. SE DEFINEN EN SUPERPAVE 6 MEZCLAS TIPO, EN BASE AL TAMAÑO MAXIMO NOMINAL (VER TABLA 11).

SUPERPAVE RECOMIENDA, SIN EXIGIRLO, MEZCLAS QUE ESTÉN GRADUADAS POR DEBAJO DE LA ZONA RESTRINGIDA. TAMBIEN RECOMIENDA QUE SI EL NIVEL DE TRANSITO DE PROYECTO AUMENTA, LA GRANULOMETRIA SE ACERQUE MAS A LOS PUNTOS DE CONTROL DE TAMAÑO GREGSO. ADEMÁS, LOS REQUERIMIENTOS DE CONTROL DE SUPERPAVE DE LA GRANULOMETRIA NO FUERON HECHOS PARA SER APLICADOS A TIPOS DE MEZCLAS ESPECIALES TALES COMO LAS SMA O LAS MEZCLAS ABIERTAS



PARA LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS, LOS REQUERIMIENTOS DEL DISEÑO DE SUPERPAVE, SON: REQUERIMIENTOS VOLUMÉTRICOS DE LA MEZCLA, PROPORCIÓN DE POLVO Y SUSCEPTIBILIDAD A LA HUMEDAD

VALORES ESPECÍFICOS PARA ESTOS PARÁMETROS SON APLICADOS DURANTE LA FASE DE NIVEL 1 DE DISEÑO DE LA MEZCLA

LOS REQUERIMIENTOS VOLUMÉTRICOS DE LA MEZCLA SON: F

VACÍOS DE AIRE - EL CONTENIDO DE VACÍOS DE AIRE ES UNA PROPIEDAD IMPORTANTE PUES ES UTILIZADA COMO LA BASE PARA LA SELECCIÓN DEL CONTENIDO DE LIGANTE ASFÁLTICO; EN SUPERPAVE, EL CONTENIDO DE VACÍOS DE AIRE DE DISEÑO ES DEL 4 % (EN MEZCLAS ORDINARIAS ES DE 5 %).

VACÍOS DEL AGREGADO MINERAL - SUPERPAVE DEFINE A LOS VACÍOS DEL AGREGADO MINERAL (VAM) COMO LA SUMA DEL VOLUMEN DE VACÍOS DE AIRE Y DEL LIGANTE EFECTIVO (ESTO ES, EL NO ABSORBIDO) EN UNA MUESTRA COMPACTADA. REPRESENTA LOS VACÍOS ENTRE LAS PARTICULAS DEL AGREGADO. LOS VALORES MÍNIMOS ESPECIFICADOS DE VAM PARA UN PORCENTAJE DE DISEÑO DE VACÍOS DE AIRE DEL 4 % SON UNA FUNCIÓN DEL TAMAÑO NOMINAL DEL AGREGADO (VER TABLA 12)

VACÍOS LLENOS CON ASFALTO - LOS VACÍOS LLENOS CON ASFALTO (VFA O PFA) SON EL PORCENTAJE DE VAM QUE CONTIENE LIGANTE ASFÁLTICO. CONSECUENTEMENTE VFA = 1 ES EL VOLUMEN DE LIGANTE ASFÁLTICO EFECTIVO, EXPRESADO COMO PORCENTAJE DEL VAM. EL RANGO ACEPTABLE DEL VFA DE DISEÑO PARA 4% DE VACÍOS DE AIRE ES UNA FUNCIÓN DEL NIVEL DEL TRANSITO (EN MEZCLAS ORDINARIAS ES DE HASTA 70% PARA UN 5% DE VACÍOS DE AIRE, ENTIENDASE 95% DE COMPACTACIÓN), (VER TABLA 13)

OTRO REQUERIMIENTO DE LA MEZCLA ES LA PROPORCIÓN DE POLVO, ESTA SE CALCULA COMO LA RELACIÓN ENTRE LOS PORCENTAJES EN PESO DEL AGREGADO, MÁS FINO QUE EL TAMIZ 0075 MM (MALLA DEL N.º 200) Y EL CONTENIDO DE ASFALTO EFECTIVO, DEL TOTAL DE LA MEZCLA. EL CONTENIDO DE ASFALTO EFECTIVO ES EL ASFALTO TOTAL EN LA MEZCLA MENOS EL PORCENTAJE DE ASFALTO ABSORBIDO. UNA PROPORCIÓN DE POLVO ACEPTABLE, ESTÁ EN UN RANGO DE 0.6 A 1.2, PARA TODAS LAS MEZCLAS

EL ENSAYO DE SUSCEPTIBILIDAD A LA HUMEDAD EMPLEADO PARA EVALUAR UNA HMA AL DESPRENDIMIENTO ES LA NORMA AASHTO T293 "RESISTANCE OF COMPACTED BITUMINOUS MIXTURES TO MOISTURE INDUCED DAMAGE". RESISTENCIA DE LAS MEZCLAS BITUMINOSAS AL DAÑO INDUCIDO POR LA HUMEDAD. ESTE ENSAYO QUE NO SE BASA EN EL DESEMPEÑO, SIRVE PARA DOS PROPOSITOS. PRIMERO, IDENTIFICA SI UNA COMBINACIÓN DE LIGANTE ASFÁLTICO Y AGREGADO ES SUSCEPTIBLE A LA ACCIÓN DEL AGUA. SEGUNDO, MIDE LA EFECTIVIDAD DE LOS ADITIVOS ANTIDESPREDIMIENTO O MEJORADORES DE LA ADHERENCIA (VER TABLA 14).

EN EL ENSAYO SE PREPARAN DOS GRUPOS DE PROBETAS. LOS ESPECIMENES SON COMPACTADOS PARA LOGRAR UN CONTENIDO DE VACÍOS DE ENTRE 6 Y 8 % CON UN VALOR DESEADO DE 7 %. LOS ESPECIMENES DE ENSAYO SON ELEGIDOS DE FORMA TAL QUE CADA GRUPO TENGA EL MISMO CONTENIDO DE VACÍOS.

UN GRUPO SE SOMETE A SATURACIÓN POR VACÍO PARA ALCANZAR UN GRADO DE SATURACIÓN CONSTANTE DEL 95 AL 98%. A ESTO PUEDE SEGUIR UN CICLO OPCIONAL DE CONGELAMIENTO. EL PASO FINAL DEL ACONDICIONAMIENTO CONSISTE EN UNA INMERSIÓN EN AGUA CALIENTE DESPUÉS DEL ACONDICIONAMIENTO. AMBOS GRUPOS SON SOMETIDOS AL ENSAYO DE RESISTENCIA A LA TRACCIÓN INDIRECTA. EL RESULTADO OBTENIDO ES LA RELACIÓN ENTRE LA RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL GRUPO ACONDICIONADO Y LA RESISTENCIA A LA TRACCIÓN DEL GRUPO SIN ACONDICIONAR. ESTA RELACIÓN SE DENOMINA "RELACION DE RESISTENCIA A LA TRACCIÓN" O TSR (TENSILE STRENGTH RATIO). SUPERPAVE EXIGE UN TSR MÍNIMO DEL 80%.

SOFTWARE PARA INTEGRAR LOS DIFERENTES COMPONENTES (DISEÑO MECÁNICO)

EL SOFTWARE DE SUPERPAVE ESTÁ DEFINIDO COMO UN PROGRAMA DE COMPUTACIÓN QUE AUXILIA A LOS INGENIEROS EN LA SELECCIÓN DE MATERIALES ASFÁLTICOS Y EL DISEÑO DE LA MEZCLA. NO CONSTANTE PODEMOS AFIRMAR QUE SUPERPAVE ES MÁS QUE UN PROGRAMA DE COMPUTACIÓN. FUNDAMENTALMENTE REPRESENTA UN SISTEMA MÁS AVANZADO DE ESPECIFICACIÓN DE LOS MATERIALES COMPONENTES, DISEÑO DE MEZCLAS ASFÁLTICAS Y SU ANÁLISIS Y LA PREDICCIÓN DEL DESEMPEÑO DE LOS PAVIMENTOS, INCLUYENDO EQUIPOS DE ENSAYO, MÉTODOS DE ENSAYO Y CRITERIOS.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

CON LOS RESULTADOS OBTENIDOS DE NOVEDOSAS PRUEBAS, BASADAS EN EL COMPORTAMIENTO REAL DE LOS PAVIMENTOS Y CON LOS PROGRAMAS DE CÓMPUTO DE SUPERPAVE, SE HA CALCULADO EL COMPORTAMIENTO ESPERADO PARA UNAS CONDICIONES LOCALES DADAS EN ESTADOS UNIDOS Y CANADA. LOS USUARIOS PUEDEN ADAPTAR, SEGÚN SUS NECESIDADES, LAS HOJAS DE BASES DE DATOS, DE CÁLCULO Y DE INFORMACIÓN GENERAL, EL DISEÑO DE LA MEZCLA, LOS ANÁLISIS Y LOS DATOS DE PRUEBAS SE PUEDEN CARGAR EN UN DISCO, EL CUAL ES LLEVADO AL LABORATORIO DE CAMPO, EN DONDE SE EMPLEARÁ TODA ESTA INFORMACIÓN PARA MONITOREAR EL ASEGURAMIENTO Y CONTROL DE CALIDAD DIRECTAMENTE EN OBRA.

UN MÓDULO DEL SOFTWARE SUPERPAVE AUXILIA A LOS USUARIOS EN LA SELECCIÓN DE LOS GRADOS DE LOS LIGANTES YA QUE CONTIENE UNA BASE DE DATOS DE INFORMACIÓN METEOROLÓGICA DE 6500 ESTACIONES DE LOS ESTADOS UNIDOS Y CANADA, LO QUE PERMITE REALIZAR LA SELECCIÓN PARA UN CLIMA ESPECÍFICO PARA UN PROYECTO DADO. PARA CADA AÑO DEL QUE SE DISPONEN DATOS SE DETERMINA EL PERÍODO DE LOS 7 DÍAS MÁS CALIDOS Y SE CALCULA EL PROMEDIO DE LA TEMPERATURA DEL AIRE PARA ESOS 7 DÍAS CONSECUTIVOS PARA TODOS LOS AÑOS REGISTRADOS (ESTACIONES CON MENOS DE 20 AÑOS DE REGISTRO SE DESCARTAN); SE CALCULAN UN VALOR MEDIO Y LA DESVIACIÓN ESTÁNDAR. ASÍ MISMO SE IDENTIFICA EL DÍA MÁS FRÍO DE CADA AÑO Y EL VALOR MEDIO Y LA DESVIACIÓN, ESTANDAR SON CALCULADOS EL SOFTWARE DE SUPERPAVE SE ENCARGA DEL CÁLCULO. PARA CADA LUGAR LOS USUARIOS PUEDEN ADOPTAR UNA CONFIABILIDAD MÍNIMA Y EL SUPERPAVE CALCULARÁ EL GRADO REQUERIDO PARA EL LIGANTE ASFÁLTICO. ALTERNATIVAMENTE, EL USUARIO PUEDE ESPECIFICAR EL GRADO DE LIGANTE ASFÁLTICO DESEADO Y SUPERPAVE CALCULARÁ LA CONFIABILIDAD.

EL SOFTWARE DE SUPERPAVE TAMBIÉN CALCULA LA TEMPERATURA ALTA DEL PAVIMENTO A 20 MM POR DEBAJO DE LA SUPERFICIE Y CALCULA ADEMÁS LA TEMPERATURA BAJA EN LA SUPERFICIE, ESTO MEDIANTE LAS FÓRMULAS PARA TEMPERATURA ALTA

$$T_{20MM} = (T_{AIRE} - 0.00619 \cdot LAT + 0.2285) \cdot LAT + 42.21 \quad (0.9545) - 17.78$$

DONDE:  $T_{20MM}$  = TEMPERATURA DEL PAVIMENTO A UNA PROFUNDIDAD DE 20 MM, EN °C.

$T_{AIRE}$  = TEMPERATURA PROMEDIO DEL AIRE PARA EL PERÍODO MÁS CALUROSO DE 7 DÍAS, EN °C.

$LAT$  = LATITUD DEL PROYECTO EN GRADOS.

PARA TEMPERATURA BAJA

$$T_{MIN} = 0.8597 \cdot T_{AIRE} + 1.71$$

DONDE:  $T_{MIN}$  = TEMPERATURA MÍNIMA DE DISEÑO DEL PAVIMENTO, EN °C.  $T_{AIRE}$  = TEMPERATURA MÍNIMA PROMEDIO DEL AIRE EN UN AÑO, EN °C. 4- NIVEL DE DISEÑO EN FUNCIÓN DE LA IMPORTANCIA DEL PROYECTO (TRANSITO); EL SISTEMA CONSIDERA LA SELECCIÓN DEL TIPO DE MATERIALES Y EL NIVEL DE PROFUNDIDAD.

DEL DISEÑO EN FUNCIÓN DE LA IMPORTANCIA DEL PROYECTO; POR LO TANTO, SE PUEDE DECIR QUE ES UN SISTEMA ECONÓMICO.

	37.5		25.0		19.0		12.5		9.5	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
50.0	100									
37.5	90	100	100							
25.0		90	90	100	100					
19.0			90	90	90	100				
12.5						90	100	100	100	
9.5							90	90	90	100
4.75	15	41	19	45	23	49	28	58	32	90
2.36						8				67
0.075	0	6	1	7	2		2	10	2	10

TABLA 1 GRADUACIÓN DE AGREGADO Y PUNTOS DE CONTROL.

Zona restringida tamaño de malla en mm	Mínima y máxima frontera del tamaño de malla para tamaño máximo nominal de agregado (mínimo y máximo % pasando)									
	37.5		25.0		19.0		12.5		9.5	
	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.	Min.	Max.
0.300	10.0	10.0	11.4	11.4	13.7	13.7	15.5	15.5	18.7	18.7
0.600	11.7	15.7	13.6	17.6	16.7	20.7	19.1	23.1	23.5	27.5
1.18	15.5	21.5	18.1	24.1	22.3	28.3	25.6	31.6	31.6	37.6
2.33	23.1	27.3	25.8	30.8	34.6	34.6	39.1	39.1	47.2	47.2
4.75	34.7	34.7	39.5	39.5	---	---	---	---	---	---

TABLA 2 FRONTERAS DEL AGREGADO EN LA ZONA RESTRINGIDA

Tránsito ES <sup>2</sup> LS	Niveles de diseño	Requerimientos de ensayo *
ES <sup>2</sup> LS ≤ 10 <sup>3</sup>	1	Diseño volumétrico
10 <sup>3</sup> < ES <sup>2</sup> LS ≤ 3x10 <sup>3</sup>	2	Diseño volumétrico + ensayos de predicción del desempeño
ES <sup>2</sup> LS > 3x10 <sup>3</sup>	3	Diseño volumétrico + aumento de los ensayos de predicción del desempeño

\* En todos los casos la susceptibilidad debe ser evaluada usando la norma AASHTO T263

TABLA 3 NIVELES DE DISEÑO DE MEZCLA.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

Nivel máximo de compactación	Requerimientos de densidad % gravedad específica teórica máxima
<b>Giros</b>	
Número inicial	Comp. < 89
Número de diseño	Comp. = 96
Número máximo	Comp. < 98

Nota: Los requerimientos del número inicial, de diseño y el de máximo número de giros están especificados en PP28

TABLA 4 REQUERIMIENTOS DE DISEÑO DE MEZCLA

Alta temperatura	Baja temperatura
PG 46-	34, 40, 46
PG 52-	10, 16, 22, 28, 34, 40, 46
PG 58-	16, 22, 28, 34, 40
PG 64-	10, 16, 22, 28, 34, 40
PG 70-	10, 16, 22, 28, 34, 40
PG 76-	10, 16, 22, 28, 34
PG 82-	10, 16, 22, 28, 34

TABLA 5 GRADOS DEL LIGANTE DE SUPERPAVE ASFÁLTICO QUE SERÁ UTILIZADO EN EL PROYECTO

Carga y tránsito	Ajustes al grado PG del ligante
Parada a velocidad < 20 km/hr	Incrementa el valor de alta temperatura 2 grados PG (12 ° C) utilizando en baja temperatura el grado determinado en la sección 5.4 de la especificación.
Tránsito lento 20- 70 km/hr	Incrementa el valor de alta temperatura 1 grado PG (6 ° C) utilizando en baja temperatura el grado determinado en la sección 5.4 de la especificación.
Nivel ESAL de tráfico $1 \times 10^3$ a $3 \times 10^3$	Considere que puede dar incremento en la alta temperatura de un grado (6 ° C) ajustando la baja temperatura determinada en la sección 5.4.
Nivel ESAL de tráfico $> 3 \times 10^3$	Incrementa el valor de alta temperatura 1 grado PG (6 ° C) use la baja temperatura determinada en la sección 5.4

TABLA 6 DEL SOFTWARE DEL SUPERPAVE PARA DETERMINAR EL COMPORTAMIENTO DEL LIGANTE

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Trnsito en 10 <sup>6</sup> ESALs	Profundidad desde la superficie > 100 mm	Profundidad desde la superficie < 100 mm
< 0.3	55.-	-/-
< 1	55.-	-/-
< 3	75.-	50/-
< 10	85-90	60/-
< 30	95-90	80/-
< 100	100-100	95-90
≤ 100	100-100	100/100

Descripción 95-90 significa que 85% del agregado grueso tiene una cara fracturada y 80% tiene dos caras fracturadas.

TABLA 7. REQUERIMIENTO DE SUPERPAVE PARA LA ANGULARIDAD DEL AGREGADO GRUESO.

Trnsito en 10 <sup>6</sup> ESALs	Profundidad desde la superficie > 100 mm	Profundidad desde la superficie < 100 mm
< 0.3	-	-
< 1	40	-
< 3	45	40
< 10	45	40
< 30	45	40
< 100	45	45
≤ 100	45	45

Los valores son los porcentajes de vacíos para los agregados finos levemente compactados

TABLA 8. REQUERIMIENTO DE SUPERPAVE PARA LA ANGULARIDAD DEL AGREGADO FINO.

Trnsito en 10 <sup>6</sup> ESALs	Porcentaje
< 0.3	-
< 1	-
< 3	10
< 10	10
< 30	10
< 100	10
≤ 100	10

Los valores son los máximos porcentajes en peso de partículas chatas y alargadas.

TABLA 9. REQUERIMIENTO DE SUPERPAVE PARA PARTICULAS CHATAS Y ALARGADAS.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**CAPITULO 4 (MANUAL DE CALIDAD)**

Transto en 10 <sup>3</sup> ESALS	Porcentaje
< 0.3	4
< 1	40
< 3	40
< 10	45
< 30	45
< 100	50
≤ 100	50

TABLA 10 REQUERIMIENTO DE SUPERPAVE PARA EL CONTENIDO DE ARCILLA.

Denominación para SUPERPAVE	Tamaño máximo nominal	Tamaño máximo, mm
37.5	37.5	50
25	25	37.5
19	19	25
12.5	12.5	19
9.5	9.5	12.5

TABLA 11 DENOMINACIÓN DE LAS MEZCLAS DE SUPERPAVE.

Máximo tamaño nominal del agregado	Mínimo % del VAM (vacíos del agregado mineral)
9.5 mm	15.0
12.5 mm	14.0
19 mm	13.0
25 mm	12.0
37.5 mm	11.0

TABLA 12 REQUERIMIENTOS DE SUPERPAVE PARA EL VAM.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

Tránsito en ESALs	VFA de diseño en %
< 3x 10 <sup>5</sup>	70 – 80
< 1x10 <sup>6</sup>	65 – 78
< 3x10 <sup>6</sup>	65 – 78
< 1x 10 <sup>7</sup>	65 – 75
< 3x 10 <sup>7</sup>	65 – 75
< 1x 10 <sup>8</sup>	65 – 75
< 3x 10 <sup>8</sup>	65 – 75

TABLA 13. REQUERIMIENTOS DE SUPERPAVE PARA EL VFA.

Parametro de ensayo	Exigencias de los ensayos
Envejecimiento a corto plazo	Mezcla sueta: * 16 hrs a 60 °C
Vacios e aire de los especímenes compactados	Mezcla compactada 72 – 96 hrs. a 25 °C 6 a 8 %
Agrupamiento de muestras	Los promedios de los vacíos de aire de los dos subgrupos deberían ser iguales
Saturación	55 a 80 %
Determinación del hinchamiento	ninguno
Congelamiento	Mínimo 16 hrs a –18 °C opcional
Inmersión en agua caliente	24 hrs. a –60 °C
Propiedades de resistencia	Resistencia tracción indirecta
Velocidad de carga	51 mm/min. A 25 °C
Precisión establecida	Ninguna

\* El protocolo de envejecimiento de la AASHTO T283 no coincide con el protocolo de envejecimiento a corto plazo de SUPERPAVE que sugiere emplear el procedimiento T283 de 16 horas a 60 °C

TABLA 14. PARÁMETROS DE ENSAYO PARA LA NORMA AASHTO.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# CAPÍTULO 5

## MANUALES OPERATIVOS



**INTRODUCCIÓN**

ESTE MANUAL DE PROCEDIMIENTOS ESTÁ ELABORADO PAR EXPONER EN FORMA CLARA Y VERAS LAS ACTIVIDADES QUE SE LLEVAN A CABO EN EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE TRITURADOS PÉTREOS, PARA OBTENER LA MATERIA PRIMA EN LA PRODUCCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS

DESDE LA SELECCION DE LOS YACIMIENTOS PÉTREOS, EXPLOTACIÓN DE LOS MISMOS, LA CARGA Y ACARREO DE LA ROCA EN BANCO, HASTA LOS CONJUNTOS DE TRITURACIÓN DONDE SE OBTIENE LA MATERIA PRIMA SE SUPERVISA ESTRICTAMENTE CADA UNA DE LAS ACTIVIDADES QUE INTERVIENEN EN EL PROCESAMIENTO, ASÍ MISMO EL CONTROL DE CALIDAD, ES AVALADO POR EL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE ESTA PLANTA DE ASFALTO

ESTO PERMITE LA IDENTIFICACIÓN DE LA ESTRUCTURA Y LOS LINEAMIENTOS DE APLICACIÓN EN LAS DIFERENTES ACTIVIDADES

DENTRO DEL PROCESO DE PRODUCCION EXISTENTE EN LA PLANTA DE ASFALTO, REVISTE VITAL IMPORTANCIA LA PIEDRA BASÁLTICA ALREDEDOR DE LA CUAL GIRA PARTE DE ESTE PROCESO, DICHA MATERIA PRIMA COMPRENDE EL 93% DEL PRODUCTO TERMINADO, ES DECIR, LA MEZCLA ASFÁLTICA QUE PERMITA LA PAVIMENTACIÓN Y EL BACHEO DE LAS PRINCIPALES VIALIDADES Y AVENIDAS DE LA CIUDAD DE MEXICO ANTE TAL SITUACIÓN LA PRESENTE ADMINISTRACIÓN SE HA ESFORZADO POR MOSTRAR DE UNA MANERA CLARA, NITIDA Y DE FÁCIL COMPRENSION LOS PROCEDIMIENTOS RELACIONADOS CON LA EXPLOTACIÓN DE LA MISMA, SU CARGA Y ACARREO, LA TRITURACIÓN DE ESTE MATERIAL A DETERMINADA GRANULOMETRÍA, LOS MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS Y CORRECTIVOS A LOS EQUIPOS DE PERFORACIÓN, CARGA, ACARREO Y TRITURACIÓN ASÍ COMO EL MANEJO DE EXPLOSIVOS Y ARTIFICIOS CONTANDO PARA TAL EFECTO CON LA AUTORIZACIÓN DE LA SECRETARÍA DE LA DEFENSA NACIONAL; DICHS ESQUEMAS QUEDAN COMPRENDIDOS EN EL MANUAL DE OPERACIÓN DE PRODUCCIÓN DE TRITURADOS PÉTREOS

EL DOCUMENTO DE REFERENCIA ESTA DESTINADO EN PRIMER LUGAR A SERVIR COMO UNA HERRAMIENTA DE APOYO Y CONSULTA DE LOS SERVIDORES PUBLICOS ENCARGADOS DE LAS RUTINAS DE TRABAJO, ASÍ COMO DE AQUELLOS TERCEROS INTERESADOS EN CONOCER ESTE TIPO DE PROCESOS.

BASE LEGAL  
CONSTITUCIÓN POLÍTICA MEXICANA, ARTICULO 123, APARTADO "B", FRACCIÓN VII.

LEYES  
LEY FEDERAL DE LOS TRABAJADORES AL SERVICIO DEL ESTADO, ARTÍCULOS, 4, 5, 6, 8, 9, 13, 14, 15, 43 Y 62.

LEY ORGÁNICA DEL DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL, CAPÍTULO VII, ARTÍCULO 1º, 3º, FRACCIÓN 111

REGLAMENTO  
CONDICIONES GENERALES DE TRABAJO, CAPÍTULO II, ARTÍCULO 10,11,12,13,14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25 Y 26. CAPITULO IV ARTICULO 55, 56, 57, 58, 59 Y 60.

ACUERDOS  
DE CONFORMIDAD A LAS ATRIBUCIONES CONFERIDAS AL C. JEFE DEL DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL EN EL REGLAMENTO INTERIOR DEL D.D.F., CAPÍTULO 11, ARTÍCULOS CUARTO Y QUINTO FRACCIÓN XXV SE TOMÓ EL ACUERDO NO 1854 DEL 28 DE JUNIO DE 1956, QUE ESTABLECE LAS NORMAS A QUE SE SUJETARA LA ORGANIZACIÓN Y FUNCIONAMIENTO DE LA "PLANTA PRODUCTORA DE MEZCLAS ASFÁLTICAS DE MIXCOAC", CON MOTIVO DE SU FUNDACIÓN.

ACUERDO NO 45 DEL 15 DE ENERO DE 1973 QUE ESTABLECE QUE LA SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS FUESE LA COMPETENTE PARA COORDINAR Y SUPERVISAR EL FUNCIONAMIENTO DE LA "PLANTA DE ASFALTO DEL DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL", OTORGÁNDOSELE EL CARÁCTER DE UNIDAD INDUSTRIAL.

ACUERDO NO 33 DEL 8 DE ENERO DE 1975 QUE ESTABLECE QUE LA "PLANTA DE ASFALTO DEL DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL" DEPENDERÁ DE LA JEFATURA DEL DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL, DEPENDERÁ DE LA JEFATURA DEL DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL, A TRAVÉS DE LA SECRETARÍA DE OBRAS Y SERVICIOS DEL PROPIO DEPARTAMENTO.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**OFICIOS**

OFICIO NO 401 DEL 13 DE ABRIL DE 1983. DEL DIRECTOR GENERAL DE INFORMACIÓN, ANÁLISIS ESTADÍSTICO, PROGRAMACIÓN Y ESTUDIOS ADMINISTRATIVOS DEL DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL, EN EL COMUNICA AL DIRECTOR GENERAL DE SERVICIOS ADMINISTRATIVOS DEL MISMO DEPARTAMENTO, LA ESTRUCTURA ORGÁNICA VIGENTE ACORDADA.

OFICIO NO 4703 GIRADO EL DÍA 6 DE SEPTIEMBRE DE 1983 POR EL C. OFICIAL MAYOR DEL DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL EN EL COMUNICA AL GERENTE GENERAL DE LA PLANTA DE ASFALTO QUE SE HA LLEVADO A CABO LA REVISIÓN Y AUTORIZACIÓN DEL MANUAL DE ORGANIZACIÓN DE LA PLANTA DE ASFALTO DEL DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL, EN EL APARECEN DELINEADAS LAS FUNCIONES, TANTO GÉNERICAS COMO ESPECÍFICAS, DE LAS DIFERENTES UNIDADES ADMINISTRATIVAS DE LA PLANTA DE ASFALTO

**POLÍTICAS**

SOSTENER UN RITMO DE ESTUDIOS PARA EL MEJORAMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DE SISTEMAS OPERATIVOS, ASI COMO LA CAPACITACIÓN DE LOS RECURSOS HUMANOS ESTO ES CON LA META DE OBTENER UNA PRODUCTIVIDAD DE MAYOR RENDIMIENTO, CALIDAD Y ECONOMÍA DE LA MATERIA PRIMA ELABORADA CANALIZAR LOS LINEAMIENTOS DE ORIENTACIÓN, PARA LAS DIVERSAS ACTIVIDADES QUE COMPONEN LOS GRUPOS DE TRABAJO

ANTE LA RESTRICCIÓN DE RECURSOS ECONÓMICOS Y DEPENDER DE LA IMPORTACIÓN DE EQUIPO Y REFACCIONES, ES IMPORTANTE PROGRAMAR, ADECUAR Y APOYAR EL MANTENIMIENTO, PREVENTIVO Y CORRECTIVO DEL EQUIPO Y MAQUINARIA, MISMO QUE SE ENCUENTRA EN UN ALTO PORCENTAJE DE DESGASTE TOMANDO COMO BASE LO ANTERIOR, EL MANTENIMIENTO EN LA INDUSTRIA, TIENE CLASIFICACIÓN DE PRIORIDAD YA QUE CADA VEZ, EL ADQUIRIR EQUIPO Y MAQUINARIA NUEVA, SERÁ PROGRESIVAMENTE MÁS PROBLEMÁTICO

**NORMAS**

SE CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES ESTABLECIDAS POR A.S.T.M. "SOCIEDAD AMERICANA PARA PRUEBAS DE MATERIALES" D.G.N. "DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS", S.C.T. "SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES"

LOS MUESTREOS Y PRUEBAS SON EFECTUADAS POR EL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DE LA PLANTA DE ASFALTO DEL DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL, PARA DETERMINAR SUS CARACTERÍSTICAS, DEBERÁN SUJETARSE A LAS ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN.

EN EL USO DE LOS EXPLOSIVOS, ESTÁ AUTORIZADO POR LA SECRETARÍA DE LA DEFENSA NACIONAL, POR MEDIO DE LA DIRECCIÓN GENERAL DEL REGISTRO DE ARMAS DE FUEGO Y EXPLOSIVOS.

PRODUCE TRITURADOS PÉTREOS DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES REGLAMENTARIAS, EN COORDINACIÓN CON LA SUBGERENCIA DE LABORATORIO Y CONTROL DE CALIDAD.

**FUNCIONES ESPECÍFICAS**

RECIBE LAS DISPOSICIONES QUE TRANSMITA LA GERENCIA DE PRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN, EN MATERIA DE PRODUCCIÓN DE TRITURADOS PÉTREOS.

ENVIA INFORMACIÓN AL GERENTE DE PRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN, DEL ESTADO QUE GUARDA LA MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES DEL ÁREA A SU CARGO.

COORDINA LAS ACTIVIDADES Y PROGRAMAS A DESARROLLAR EN LAS DIFERENTES UNIDADES DE ÁREA, E INFORMA OPORTUNAMENTE A LA SUPERIORIDAD.

FORMULA DICTÁMENES, OPINIONES E INFORMES QUE LE SEAN SOLICITADOS POR LA SUPERIORIDAD.

## CAPITULO 5. (MANUALES OPERATIVOS)

ENVÍA INFORMACIÓN OPORTUNAMENTE A LA SUBGERENCIA DE MAQUINARIA, DE LA SITUACIÓN PREVALECIENTE EN LA MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES A SU CARGO, PARA LA PROGRAMACIÓN DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO.

PRESENTA PROYECTOS DE NUEVAS INSTALACIONES DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO, DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DE PRODUCCIÓN DE TRITURADOS PÉTREOS

PRESENTA PROYECTOS DE MODIFICACIONES A LA MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES TENDIENTES A OPTIMIZAR LA PRODUCTIVIDAD DE LOS MISMOS

ELABORA ANUALMENTE, CON BASE EN LOS LINEAMIENTOS QUE LE FIJE EL GERENTE GENERAL, EN LO CORRESPONDIENTE A SU AREA, LOS ANTEPROYECTOS DE PRESUPUESTO: PROGRAMAS DE TRABAJO ETC.

ELABORA LOS INFORMES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS PROGRAMAS DE TRABAJO Y DE AVANCE FÍSICO Y FINANCIERO POR PROYECTO, EMITIENDO SU OPINIÓN SOBRE LOS APOYOS QUE SE REQUIERAN, TENDIENTES A EVITAR POSIBLES DESVIACIONES CAUSAS, EFECTOS Y CONSECUENCIAS DE LAS MISMAS.

SOLICITA OPORTUNAMENTE TODO LO RELACIONADO A LA ADQUISICIÓN DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES NECESARIOS PARA EL ADECUADO RENDIMIENTO DE LOS EQUIPOS DE EXTRACCIÓN, CARGA, ACARREO, TRITURACIÓN Y AUXILIARES

ADMINISTRA LOS MEDIOS PARA QUE LOS RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES CUMPLAN CON LOS PLANES PROPUESTOS

COORDINA, CONTROLA Y SUPERVISA EL APROVISIONAMIENTO, ALMACENAJE Y CONSUMO DE EXPLOSIVOS Y ARTIFICIOS, ASÍ COMO TRÁMITES ANTE LA SECRETARÍA DE LA DEFENSA NACIONAL.

ELABORA PROGRAMAS PARA CAPACITACIÓN DEL PERSONAL A SU CARGO.

ATIENDE A LOS REPRESENTANTES SINDICALES CON EL FIN DE MANTENER BUENAS RELACIONES LABORALES

CUIDA EL CUMPLIMIENTO DE LAS DISPOSICIONES GENERALES, REGLAMENTARIAS Y ADMINISTRATIVAS, RELATIVAS A SUS FUNCIONES

DESEMPEÑA LAS DEMÁS ATRIBUCIONES QUE LE SEÑALE LA SUPERIORIDAD Y LOS ORDENAMIENTOS ADMINISTRATIVOS Y LEGALES

DIRIGE Y PROGRAMA ADECUADAMENTE LA CARGA Y DISTRIBUCIÓN DEL MATERIAL EXPLOTADO, A LOS DIFERENTES CONJUNTOS DE TRITURACIÓN.

VIGILA QUE LA CARGA DE MATERIAL PÉTREO SEA ACORDE CON LA CAPACIDAD DEL EQUIPO.

COORDINA LA DISTRIBUCIÓN A LOS DIFERENTES CONJUNTOS DE TRITURACIÓN.

MANTIENE INFORMADA A LA SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE TRITURADOS PÉTREOS ACERCA DEL DESARROLLO DE SUS FUNCIONES Y CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO DE LOS EQUIPOS A SU CARGO.

INFORMA A LA SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE TRITURADOS PÉTREOS, MANTENIENDO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LA MAQUINARIA

SOLICITA A LA GERENCIA DE PRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN, EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO DE LA MAQUINARIA

SOLICITA A LA GERENCIA DE PRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN, EL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO CORRESPONDIENTE

PRODUCE TRITURADOS PÉTREOS, DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES REGLAMENTARIAS, EN COORDINACIÓN CON EL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD.

COORDINA LA ALIMENTACIÓN DE ROCA LOS DIFERENTES CONJUNTOS DE TRITURACIÓN.

PRODUCE TRITURADOS PÉTREOS

VIGILA LA ALIMENTACIÓN DE TRITURADO PÉTREO A LOS ALMACENES DE LAS PLANTAS PRODUCTORAS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS, DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES DEL MATERIAL.

INFORMA A LA SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE TRITURADOS PÉTREOS EL ESTADO FÍSICO DE LA MAQUINARIA

SOLICITA A LA SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE TRITURADOS PÉTREOS DEL ESTADO FÍSICO DE LA MAQUINARIA

NOTA

LA OPERACIÓN DE LOS CONJUNTOS DE TRITURACIÓN ESTA DISTRIBUIDO DE LA SIGUIENTE FORMA:

CONJUNTOS 1 Y 3	PLANTA IMÁN
CONJUNTOS 5 Y 7	PLANTA PARRES

REALIZA LA EXPLOTACIÓN DE ROCA, DE ACUERDO A LOS PROGRAMAS DE PRODUCCIÓN, MENSUAL Y ANUAL QUE SE TIENEN CONSIDERADOS.

SELECCIONA LOS YACIMIENTOS PÉTREOS PARA SU EXPLOTACIÓN.

ACONDICIONA EL TERRENO PARA SU BARRENACIÓN.

PROGRAMA Y COORDINA LA BARRENACIÓN NECESARIA DEL ÁREA A EXPLOTAR.

CONFIRMA CON OPORTUNIDAD LOS VOLÚMENES DE EXPLOSIVO Y ARTIFICIOS QUE REQUIERA.

VIGILA EL USO ADECUADO DE EXPLOSIVOS Y ARTIFICIOS.

SUPERVISA Y VIGILA LAS CONDICIONES DE SEGURIDAD EN LAS DETONACIONES

REALIZA LAS DETONACIONES

FRACCIONA LAS ROCAS DE GRAN TAMAÑO

EXPLOTACIÓN DE ROCA BASÁLTICA

OBJETIVO

OBTENER LA MATERIA PRIMA POR MEDIO DE LA EXPLOTACIÓN RACIONAL DE LA ROCA BASÁLTICA DE ORIGEN VOLCÁNICO, QUE SE ENCUENTRA EN LAS CANTERAS, POR MEDIO DE LOS EXPLOSIVOS Y ARTIFICIOS Y MEDIOS MECÁNICOS, A EFECTO DE SATISFACER LAS NECESIDADES DE MATERIA PRIMA SOLICITADA POR EL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.

POLÍTICA

LA SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE TRITURADOS PÉTREOS, REALIZARÁ ESTUDIOS Y PROYECTOS PARA EL APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES DE ORIGEN VOLCÁNICO.

NORMAS

EL ÁREA DE EXPLOTACIÓN EFECTUARÁ LAS VOLADURAS EN LOS YACIMIENTOS ROCOSOS CONFORME A LAS NORMAS Y CONDICIONES DE SEGURIDAD ESTABLECIDAS POR LA SECRETARÍA DE LA DEFENSA NACIONAL

LA EXTRACCIÓN DE MATERIA PRIMA SERÁ BAJO UNA META PROGRAMADA CON EL FIN DE APROVECHAR TODO EL MATERIAL DISPONIBLE.

## CAPITULO 5. (MANUALES OPERATIVOS)

EL CONTROL DE EXPLOSIVOS ESTARÁ EstrictAMENTE BAJO LA RESPONSABILIDAD DEL ENCARGADO DEL ÁREA, Y POR NINGÚN MOTIVO SE PERMITIRÁ LA ENTRADA O ACCESO DE PERSONAL A LA MISMA.

DEBERÁ EXISTIR UN LUGAR ESPECIAL DONDE SE ALMACENEN ÚNICAMENTE LOS EXPLOSIVOS Y ARTIFICIOS

COSTO

ESTE PROCEDIMIENTO FORMA PARTE DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN, NO TIENE UN COSTO ESPECIFICO DIRECTO HACIA LA CIUDADANÍA YA QUE EL PRODUCTO QUE SE OBTIENE ES DE CONSUMO INTERNO DEL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL

TIEMPO DE ATENCIÓN

EN ESTE PROCESO TENEMOS ACTUALMENTE UNA PRODUCCIÓN PROMEDIO DE 250 TONELADAS POR HORA

NOTA

EL TIEMPO PROMEDIO PARA COLOCAR EL EXPLOSIVO ES DE 3:00 HORAS EN CONDICIONES NORMALES DE TRABAJO. SIN EMBARGO EL DETERMINAR EL PROMEDIO DE TIEMPO DE EXPLOTACIÓN, ES DIFÍCIL PRECISARLO PORQUE ESTO QUEDA SUJETO A DIVERSAS VARIABLES RELACIONADAS CON LAS CONDICIONES DEL TERRENO Y/O CANTERA A EXPLOTAR. EN PROMEDIO SE REALIZAN 1.5 VOLADURAS POR DÍA. CADA TRONADA PERMITE OBTENER 1,500 TON. DE ROCA BASÁLTICA EN PROMEDIO. EL BANCO DE EXPLOTACIÓN ACTUALMENTE ESTÁ UBICADO EN PLANTA PARRÉS KM 38.17 CARRETERA FEDERAL MÉXICO-CUERNAVACA DELEGACIÓN TLALPÁN

NOMBRE DE PROCEDIMIENTO: EXPLOTACIÓN DE ROCA BASÁLTICA.

UNIDAD ADMINISTRATIVA	NO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
EXPLOTACIÓN	1	RECIBE ORDENES DE TRABAJO DE LA SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE TRITURADOS PETREOS, QUIÉN COORDINA LAS ACTIVIDADES A SEGUIR.
	2	LOCALIZA ZONAS QUE CONTIENEN YACIMIENTOS DE ROCA DE ORIGEN VOLCÁNICO. REALIZA ESTUDIOS DE LOS MISMOS MEDIANTE SONDEOS PARA DETERMINAR LAS CARACTERÍSTICAS DE LA ROCA. SELECCIONA LA ZONA APROPIADA Y EFECTÚA DESMONTE, DESPALME Y CAMINOS DE ACCESO. PREPARA EL TERRENO, COLOCA BARRENOS A DISTANCIA APROPIADA Y REALIZA PERFORACIÓN CON UNA PROFUNDIDAD DE 0 A 15 METROS
	3	ACUDE AL ALMACÉN POR LA CANTIDAD DE MATERIAL EXPLOSIVO QUE SE VAYA A UTILIZAR DE ACUERDO AL NÚMERO DE BARRENOS PROGRAMADOS
	4	TRANSPORTA EL MATERIAL EXPLOSIVO AL LUGAR DE EXPLOTACIÓN Y PREPARA EL EXPLOSIVO CON SUS INICIADORES RESPECTIVOS
	5	INTRODUCE EN LA BASE DE CADA BARRENO UN CARTUCHO DE EXPLOSIVO, COLOCÁNDOLE A ÉSTE, UN DETONADOR (INICIADOR) UNIDO A UN ALAMBRE DE CONEXIÓN QUE SALE A LA SUPERFICIE. SE LLENA EL SIGUIENTE ESPACIO DE 2 METROS CON AGENTE EXPLOSIVO (CARBONITRO) POSTERIORMENTE SE

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CAPITULO 5. (MANUALES OPERATIVOS)**

SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE TRITURADOS PÉTREOS.	6	COLOCA OTRO CARTUCHO DE DINAMITA, REPITIENDO LA OPERACIÓN HASTA COMPLETAR 4 A 5 CARTUCHOS DE DINAMITA Y 36 KG DE AGENTE EXPLOSIVO APROXIMADAMENTE, DEJANDO LIBRE LOS DOS ÚLTIMOS ANTES DE LA SUPERFICIE PARA CUBRIRSE DE TEPETATE A FORMA DE TAPÓN.
OFICINA DE CONTABILIDAD	7	EFECTÚA LA VOLADURA POR MEDIO DE UN EXPLOSOR Y ELABORA LOS "INFORMES DE CONSUMO DE EXPLOSIVOS" Y DE "PRODUCCIÓN DE ROCA POR VOLADURA" PARA PRESENTARLOS A LA SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE TRITURADOS PÉTREOS.
GERENCIA GENERAL	8	RECIBE REPORTES Y ELABORA INFORMES DE CONSUMO DE EXPLOSIVOS Y DE PRODUCCIÓN DE ROCA FRACTURADA EN ORIGINAL Y TRES COPIAS Y ENVÍA.
GERENCIA DE PRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN	9	RECIBE ORIGINALES DE INFORMES DE CONSUMO DE EXPLOSIVOS Y DE PRODUCCIÓN DE ROCA FRACTURADA EN ORIGINAL Y 3 COPIAS Y ENVÍA.
SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE TRITURADOS PÉTREOS	10	RECIBE COPIA NO. 1 DE INFORMES, ACUSA DE RECIBIDO Y ENVÍA
	11	RECIBE COPIA NO. 2 DE INFORMES, ACUSA DE RECIBIDO Y ENVÍA
	12	RECIBE ACUSE FIRMADO Y ARCHIVA.

**CARGA Y ACARREO**

**OBJETIVO**

CARGAR LAS UNIDADES DE ACARREO Y TRANSPORTAR LA ROCA BASÁLTICA DE ORIGEN VOLCÁNICO A LOS DIFERENTES CONJUNTOS DE TRITURACIÓN, MANTENIENDO EL PROCESO DE TRITURACIÓN SEGÚN LAS NECESIDADES REQUERIDAS

**POLÍTICA**

LA CARGA Y ACARREO DE LA ROCA FRACTURADA SE EFECTUARÁ MECÁNICAMENTE CON EQUIPO PESADO, CON EL FIN DE OBTENER ALTOS RENDIMIENTOS Y ABATIR COSTOS DE OPERACIÓN.

**NORMAS**

SE DEBERÁ MANTENER EN BUEN ESTADO EL EQUIPO Y MAQUINARIA.  
SE DEBERÁ ELABORAR UN REPORTE DEL ESTADO EN QUE SE ENCUENTRA EL EQUIPO Y MAQUINARIA, REPORTANDO CUALQUIER CASO DE AVERÍA O DESCOMPOSTURA.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## CAPITULO 5. (MANUALES OPERATIVOS)

### NOTA:

LA CANTIDAD DE ROCA BASÁLTICA TRITURADA EN HORAS NORMALES DE TRABAJO EN LA PLANTA IMÁN Y PARRÉS ES DE APROXIMADAMENTE 3000 TONELADAS DIARIAS

### NOMBRE DE PROCEDIMIENTO CARGA Y ACARREO

UNIDAD ADMINISTRATIVA	NO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
CARGA Y ACARREO	1	REVISLA LA ROCA QUE SERÁ TRANSPORTADA A LOS CONJUNTOS DE TRITURACIÓN; LOS REQUISITOS, SE REDUCEN DE VOLUMEN POR UN PROCEDIMIENTO LLAMADO MONEO
	2	EFFECTÚA LA CARGA A LOS VEHÍCULOS DE TRANSPORTE POR MEDIOS MECÁNICOS
	3	LLEVA A CABO EL ACARREO CON UNIDADES ESPECIALES PARA DICHA OPERACIÓN DESDE EL ÁREA DE EXPLOTACIÓN HASTA LOS CONJUNTOS DE TRITURACIÓN.
	4	DEPOSITA LA ROCA EN LA QUEBRADORA CORRESPONDIENTE
	5	ELABORA INFORME DEL TRABAJO DESARROLLADO DURANTE EL TURNO Y ENVÍA
SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE TRITURADOS PÉTREOS	6	RECIBE LA INFORMACIÓN DEL TRABAJO DESARROLLADO POR TURNOS Y ELABORA A SU VEZ EL INFORME DEL TRABAJO DESARROLLADO POR DÍA Y ENVÍA PARA SU CONOCIMIENTO A LA GERENCIA DE PRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN Y A LA GERENCIA GENERAL.
SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE TRITURADOS PÉTREOS	7	RECIBE COPIA DEL INFORME SOBRE LA PRODUCCIÓN MENSUAL.

### TRITURACION DE ROCA CON DETERMINADA GRANULOMETRIA.

#### OBJETIVO

TRITURAR LA ROCA BASÁLTICA DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES QUE INDIQUE EL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD, MANTENIENDO UN RITMO PRODUCTIVO ACORDE A LAS NECESIDADES DEL ÁREA DE PRODUCCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS

#### POLÍTICA

OPERAR LOS CONJUNTOS DE TRITURACIÓN DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DE MATERIA PRIMA REQUERIDAS PARA LA ELABORACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.

#### NORMA

LOS CONJUNTOS DE TRITURACIÓN DEBERÁN PRODUCIR MATERIA PRIMA PARA ELABORAR LA MEZCLA ASFÁLTICA, DE ACUERDO A LAS NORMAS Y CONTROL DE LABORATORIO.

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

**CAPITULO 5. (MANUALES OPERATIVOS)**

**COSTO**

ESTE PROCEDIMIENTO FORMA PARTE DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN, NO TIENE UN COSTO ESPECÍFICO DIRECTO HACIA LA CIUDADANÍA YA QUE EL PRODUCTO QUE SE OBTIENE ES DE CONSUMO INTERNO DEL SECTOR DEPARTAMENTO DEL DISTRITO FEDERAL.

**TIEMPO DE ATENCIÓN.**

EN ESTE PROCESO TENEMOS ACTUALMENTE UNA PRODUCCIÓN DE 250 TONELADAS POR HORA.

**NOTA**

LA CANTIDAD DE ROCA BASÁLTICA TRITURADA EN HORAS NORMALES DE TRABAJO EN LA PLANTA IMÁN Y PARRÉS ES DE APROXIMADAMENTE 3000 TONELADAS DIARIAS.

**NOMBRE DE PROCEDIMIENTO TRITURACIÓN DE ROCA CON DETERMINADA GRANULOMETRÍA.**

UNIDAD ADMINISTRATIVA	Nº	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
TRITURACIÓN	1	CHECA CON RELOJ CHECADOR LOS VIAJES DE LAS UNIDADES QUE TRANSPORTAN LA ROCA..
	2	RECIBE LA ROCA FRACTURADA Y PROCEDE A TRITURARLA EN LOS CONJUNTOS ASIGNADOS PARA DICHA FUNCIÓN
	3	DEPOSITA EN LOS SILOS CORRESPONDIENTES EL MATERIAL PÉTREO
	4	FORMULA INFORMES DE PRODUCCIÓN DE TRITURACIÓN POR MES Y ENVÍA.
SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE TRITURADOS PÉTREOS.	5	RECIBE INFORMES DE PRODUCCIÓN REALIZADOS MENSUALMENTE DE TRITURADO Y ELABORA EL INFORME DE PRODUCCIÓN DE TRITURADOS PÉTREOS LLEVADO A CABO EN LOS CONJUNTOS DE TRITURACIÓN DURANTE EL MES, EN ORIGINAL Y 3 COPIAS, CON LA SIGUIENTE DISTRIBUCIÓN: ORIGINAL OFICINA DE CONTABILIDAD. COPIA NO 1 GERENCIA GENERAL COPIA NO 2 GERENCIA DE PRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN COPIA NO. 3 SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE TRITURADOS PÉTREOS.
OFICINA DE CONTABILIDAD	6	RECIBE ORIGINAL DEL INFORME DE PRODUCCIÓN DE TRITURADOS PÉTREOS Y FIRMA ACUSE DE RECIBO.
GERENCIA GENERAL	7	RECIBE COPIA NO 1 DEL INFORME DE PRODUCCIÓN DE TRITURADOS PÉTREOS Y FIRMA ACUSE DE RECIBO.
GERENCIA DE PRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN	8	RECIBE COPIA NO 2 DEL INFORME DE PRODUCCIÓN DE TRITURADOS PÉTREOS Y FIRMA ACUSE DE RECIBO.
SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN Y TRITURADOS PÉTREOS	9	RECIBE ACUSE FIRMADO Y ARCHIVA.



**CAPITULO 5. (MANUALES OPERATIVOS)**

**MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y PREVENTIVO**

**OBJETIVO**

REVISAR LA MAQUINARIA Y EL EQUIPO A SU CARGO, INFORMAR DEL ESTADO EN QUE SE ENCUENTRAN Y PRESTAR OPORTUNAMENTE EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO NECESARIO PARA SU FUNCIONAMIENTO

**POLITICA**

EL PERSONAL DE LAS DIFERENTES AREAS CORRESPONDIENTES A LA SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE TRITURADOS PETREOS SERA RESPONSABLE DE REPORTAR DIARIAMENTE EL ESTADO DE LA MAQUINARIA Y EL EQUIPO A SU CARGO

**NORMAS**

EL PERSONAL DEBERA INFORMAR DE FALLAS O DESCOMPOSTURAS QUE SUFRA LA MAQUINARIA A SU CARGO DEBERA VERIFICAR QUE EL SERVICIO DE MANTENIMIENTO SOLICITADO SEA CORRECTO

NOMBRE DE PROCEDIMIENTO MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO

UNIDAD ADMINISTRATIVA	Nº	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
AREA DE TRABAJO	1	REVISAR MAQUINARIA Y EQUIPO, ELABORA REPORTE DEL ESTADO EN QUE SE ENCUENTRAN Y ENVIA
SUBGERENCIA DE PRODUCCION DE TRITURADOS PETREOS	2	RECIBE REPORTE DEL ESTADO EN QUE SE ENCUENTRA LA MAQUINARIA Y EL EQUIPO A) NO HAY MAQUINARIA DESCOMPUESTA, SE CONECTA CON EL PUNTO NO 3 B) SI HAY MAQUINARIA DESCOMPUESTA SE CONECTA CON EL PUNTO NO 4
	3	ARCHIVA EL REPORTE Y CONCLUYE PROCESO
	4	ENVIA PARA REPARACION AL EQUIPO DE MANTENIMIENTO CON QUE CUENTA LA SUBGERENCIA, REPARA EL EQUIPO, SE CONECTA CON EL PUNTO NO 5 B) NO REPARA EL EQUIPO, SE CONECTA CON EL PUNTO NO 6
	5	INFORMA EL AREA DE TRABAJO
SUBGERENCIA DE MANTENIMIENTO Y OBRAS	6	ENVIA REPORTE DE MAQUINARIA Y SOLICITUD DE REPARACION A LA SUBGERENCIA DE MANTENIMIENTO Y OBRAS
	7	RECIBE REPORTE DE MAQUINARIA DESCOMPUESTA Y SOLICITUD DE REPARACION
GERENCIA GENERAL	8	REPARA LA MAQUINARIA ELABORA INFORME DE EQUIPO REPARADO ENVIA Y ARCHIVA ORIGINAL PREVIO ACUSES DE RECIBIDO DE LAS AREAS INTERESADAS
	9	RECIBE COPIA NO 2 DEL INFORME DE EQUIPO REPARADO Y ARCHIVA
GERENCIA DE PRODUCCION Y CONFERENCIAS	10	RECIBE COPIA NO 3 DEL INFORME DE EQUIPO REPARADO Y ARCHIVA

**TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN**

**CAPITULO 5. (MANUALES OPERATIVOS)**

SUBGERENCIA DE PRODUCCION DE TRITURADOS PETREOS	11	RECIBE COPIA NO 1 DEL INFORME DE EQUIPO REPARADO Y ARCHIVA
---	----	--

**SOLICITUD DE AUTORIZACION PARA USO DE EXPLOSIVOS**

**OBJETIVO**

SOLICITA OPORTUNAMENTE EL PERMISO TRIMESTRAL Y ANUAL PARA LA COMPRA Y USO DE MATERIALES EXPLOSIVOS ANTE LA SECRETARIA DE LA DEFENSA NACIONAL, INFORMANDO MENSUALMENTE EL CONSUMO DE ESTOS MATERIALES

**POIÍTICA**

LA SUBGERENCIA DE PRODUCCION DE TRITURADOS PETREOS ES LA ENCARGADA DE ELABORAR LA SOLICITUD TRIMESTRAL Y ANUAL DE PERMISO PARA EL MANEJO Y CONSUMO DE EXPLOSIVOS EN LA EXPLOTACION DE BANCOS DE ROCA BASALTICA, SEGUN EL PROGRAMA ANUAL DE PRODUCCION.

**NORMA**

LA SUBGERENCIA DE PRODUCCION DE TRITURADOS PETREOS SERÁ LA ENCARGADA DE LLEVAR LA SOLICITUD PARA EL PERMISO DE COMPRA Y USO DE EXPLOSIVOS A LA SECRETARIA DE LA DEFENSA NACIONAL, ASI COMO SE ENCARGARA DE RECOGERLA 5 DIAS HABLES DESPUES

**NOMBRE DE PROCEDIMIENTO** SOLICITUD DE AUTORIZACION PARA USO DE EXPLOSIVOS.

UNIDAD ADMINISTRATIVA	NO	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
SUBGERENCIA DE PRODUCCION DE TRITURADOS PETREOS	1	ELABORA SOLICITUD MENSUAL DE PERMISO PARA EL USO DE EXPLOSIVOS NECESARIOS EN LA EXPLOTACION DE BANCOS DE ROCA BASALTICA Y ENVIA A LA SECRETARIA DE LA DEFENSA NACIONAL PARA SU AUTORIZACION
SECRETARIA DE LA DEFENSA NACIONAL	2	RECIBE SOLICITUD PAR EL USO DE EXPLOSIVOS A) NO LO AUTORIZA, SE CONECTA CON EL PUNTO NO 1 B) SI LO AUTORIZA, SE CONECTA CON EL PUNTO NO. 3
SUBGERENCIA DE PRODUCCION DE TRITURADOS PETREOS	3	RECOGE LA SOLICITUD DEBIDAMENTE AUTORIZADA AL QUINTO DIA HABIL DE HABER ENTREGADO LA SOLICITUD
SECRETARIA DE LA DEFENSA NACIONAL	4	ELABORA INFORME DE CONSUMO DE EXPLOSIVOS Y ENVIA
SECRETARIA DE LA DEFENSA NACIONAL	5	RECIBE ORIGINAL DEL INFORME DE CONSUMO DE EXPLOSIVOS ACUSANDO DE RECIBIDO EN COPIA NO 3
GERENCIA GENERAL	6	RECIBE COPIA NO 1 DEL INFORME DE CONSUMO DE EXPLOSIVOS ACUSANDO DE RECIBIDO EN COPIA NO 3

**FALLA DE ORIGEN**  
 1981

**CAPITULO 5. (MANUALES OPERATIVOS)**

GERENCIA DE PRODUCCION Y CONSERVACION	7	RECIBE COPIA NO. 2 DEL INFORME DE CONSUMO DE EXPLOSIVOS. ACUSANDO DE RECIBIDO EN COPIA NO 3.
SUBGERENCIA DE PRODUCCION DE TRITURADOS PETREOS	8	RECIBE ACUSE FIRMADO Y ARCHIVA

PROCEDIMIENTO DE INVENTARIO ESTIMADO DE ROCA EN GREÑA  
(PLANTA DE ASFALTO COYOACAN)

**OBJETIVO**

ELABORAR INFORMES MENSUALES DE PRODUCCION DE TRITURADOS, PARA LLEVAR UN CONTROL DEL MATERIAL EN GREÑA QUE ES UTILIZADO PARA LA PRODUCCION DE TRITURADO.

**POLITICA**

LLEVAR UN CONTROL PRECISO DEL MATERIAL QUE ES ADQUIRIDO Y EL QUE ES EXPLOTADO PARA LA PRODUCCION DEL TRITURADO.

**NORMA**

LA PRODUCCION DEL MATERIAL TRITURADO DEBERAN SER LLEVADAS MEDIANTE INFORMES EN DONDE SON REGISTRADAS LAS TONELADAS PRODUCIDAS POR CADA CONJUNTO DE TRITURACION.

**NOMBRE DE PROCEDIMIENTO** INVENTARIO ESTIMADO DE ROCA EN GREÑA

UNIDAD ADMINISTRATIVA	NO	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
TRITURACION	1	ROCA ADQUIRIDA - AL INGRESAR EL CAMION DE ROCA HACIA PLANTA IMAN PRIMERO ES PESADO PARA SABER CUANTAS TONELADAS DE MATERIAL TRANSPORTA  DESPUES PAGA A LOS CONJUNTOS DE TRITURACION EN DONDE SE REGISTRA CON NUMERO DE TICKET Y EL PESO QUE TRANSPORTA Y SE DETERMINA SI ES TRITURADO O SE MANDA A LOS SILOS DE ALMACENAMIENTO (DEPENDE DEL NIVEL DE PRODUCCION)  ROCA ALMACENADA - MEDIANTE LOS CAMIONES FUERA DE CARRETERA EL MATERIAL ES TRANSPORTADO DE LOS SILOS DE ROCA HACIA LOS CONJUNTOS DE TRITURACION EN DONDE ES REGISTRADO EL VIAJE Y SE PROCEDE A TRITURAR
SUBGERENCIA DE PRODUCCION DE TRITURADOS PETREOS	2	INFORMES DE CONTROL -SE LLEVAN REGISTROS DIARIOS PARA LA ELABORACION DE UN INFORME MENSUAL QUE ES ENTREGADO A LAS DIFERENTES OFICINAS DE ESTA PLANTA
GERENCIA DE PRODUCCION Y CONSERVACION	3	RECIBE COPIA NO 1 DEL INFORME DE PRODUCCION DE TRITURADOS PETREOS Y FIRMA ACUSE DE RECIBO
OFICINA DE CONTABILIDAD	4	RECIBE COPIA NO 2 DEL INFORME DE PRODUCCION DE TRITURADOS PETREOS Y FIRMA ACUSE DE RECIBO

**TRIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## CAPITULO 5. (MANUALES OPERATIVOS)

OFICINA DE PRESUPUESTOS	5	RECIBE COPIA NO 3 DEL INFORME DE PRODUCCION DE TRITURADOS PETREOS Y FIRMAN ACUSE DE RECIBO
OFICINA DE ANALISIS E INT DE ESTADOS FINANCIEROS	6	RECIBE COPIA NO 4 DEL INFORME DE TRITURADOS PETREOS Y FIRMAN ACUSE DE RECIBO
SUBGERENCIA DE PRODUCCION DE TRITURADOS PETREOS	7	RECIBO ACUSE FIRMADO Y ARCHIVA

### MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA SUBGERENCIA DE PRODUCCION

#### INTRODUCCION

DANDO CONTINUIDAD A LA SUMA DE ESFUERZOS DE ESTA ADMINISTRACION, EN LO REFERENTE A DOTAR A LAS DISTINTAS AREAS DE TRABAJO DE LOS PROCESOS Y SISTEMAS QUE LES PERMITA REALIZAR EFICIENTEMENTE Y EFICAZMENTE SUS ACTIVIDADES SE HA DISEÑADO ESTE MANUAL DE OPERACION, EN EL SE DETALLAN DE UNA MANERA LOGICA Y DE FACIL COMPRESION DIVERSAS RUTINAS RELACIONADAS CON EL CALENTAMIENTO Y ALIMENTACION DEL ASFALTO, LA ELABORACION DE MEZCLAS ASFALTICAS CON LAS CUALES SE PAVIMENTAN LAS PRINCIPALES VIALIDADES DE ESTA CIUDAD, LOS MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS COMO LOS CORRECTIVOS A LOS EQUIPOS DE PRODUCCION Y MEZCLAS, ASI MISMO LA COORDINACION DE LOS RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES DE LAS MISMAS

TODO ELLO CON EL PROPOSITO DE MANTENER EL RITMO DE PRODUCCION Y DE ALTA CALIDAD ESTABLECIDO POR ESTA INSTITUCION

SE ESPERA QUE ESTE MANUAL RESULTE UTIL AL PERSONAL INVOLUCRADO EN ESTA PARTE DEL PROCESO PRODUCTIVO

#### SUBGERENCIA DE PRODUCCION DE MEZCLAS ASFALTICAS

##### MISION

PRODUCIR MEZCLA ASFALTICA APROVECHANDO AL MAXIMO LA CAPACIDAD INSTALADA, EN CUMPLIMIENTO CON LA CALIDAD ESPECIFICADA Y LOS PEDIDOS SOLICITADOS, APLICANDO CONTINUAMENTE NUEVAS FORMAS DE TRABAJO ASI COMO MODIFICACIONES A LA MAQUINARIA E INSTALACIONES QUE PERMITAN APROVECHAR LOS RECURSOS MATERIALES, HUMANOS Y FINANCIEROS

##### D) VISION

TENER GENTE LIGER CAPACITADA PARA EJERCER UNA FUNCION RESPONSABLE EN CUMPLIMIENTO CON LOS LINEAMIENTOS DE LA MISION

##### C) OBJETIVO GENERAL PLANTA DE ASFALTO

PROPORCIONAR PERMANENTEMENTE LOS MATERIALES Y SERVICIOS NECESARIOS QUE SATISFAGAN LOS REQUERIMIENTOS DEL GOBIERNO DEL DISTRITO FEDERAL EN CUANTO A LA PROBLEMÁTICA DE PAVIMENTACION Y REPAVIMENTACION DE LAS VIALIDADES DE LA CIUDAD DE MEXICO

##### D) OBJETIVO SUBGERENCIA DE MEZCLAS ASFALTICAS

PRODUCIR MEZCLAS ASFALTICAS DE ACUERDO CON LAS ESPECIFICACIONES REGLAMENTARIAS EN COORDINACION CON LA SUBGERENCIA DE LABORATORIOS Y CONTROL DE CALIDAD

##### E) FUNCION

APLICAR LAS DISPOSICIONES QUE TRANSMITA LA GERENCIA DE PRODUCCION Y CONSERVACION, EN MATERIA DE PRODUCCION DE MEZCLAS ASFALTICAS

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

## CAPITULO 5. (MANUALES OPERATIVOS)

MANTENER INFORMADO AL GERENTE DE PRODUCCION Y CONSERVACION, DEL ESTADO QUE GUARDA LA MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES A SU CARGO

COORDINAR LAS ACTIVIDADES Y PROGRAMAS A DESARROLLAR EN LAS DIFERENTES UNIDADES DE SU AREA E INFORMAR OPORTUNAMENTE A LA SUPERIORIDAD Y UNIDADES QUE LO REQUIERAN

FORMULAR DICTAMENES, OPINIONES E INFORMES QUE LES SEAN SOLICITADOS POR LA SUPERIORIDAD.

INFORMAR OPORTUNAMENTE A LA SUBGERENCIA DE MANTENIMIENTO DE LA SITUACION PREVALECIENTE EN LA MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES A SU CARGO PARA LA PROGRAMACION DEL MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO

PRESENTAR PROYECTOS DE NUEVAS INSTALACIONES DE LA MAQUINARIA, EQUIPO MODIFICACION DE LA MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES DE ACUERDO CON LAS NECESIDADES DE PRODUCCION DE MEZCLAS ASFALTICAS

PRESENTAR PROYECTOS DE MODIFICACIONES A LA MAQUINARIA, EQUIPO E INSTALACIONES TENDIENTES A OPTIMIZAR LA PRODUCCION DE LOS MISMOS

ELABORAR ANUALMENTE CON BASE EN LOS LINEAMIENTOS QUE LE FIE EL GERENTE DE PRODUCCION Y CONSERVACION EN LO CORRESPONDIENTE A SU AREA, LOS ANTEPROYECTOS DE PRESUPUESTO, PROGRAMAS DE TRABAJO PARA QUE UNA VEZ APROBADOS SE VIGILE SU DEBIDA EJECUCION

COORDINAR QUE OPORTUNAMENTE SE SOLICITE TODO LO RELACIONADO A LA ADQUISICION DE MATERIAS PRIMAS Y MATERIALES NECESARIOS PARA EL ADECUADO RENDIMIENTO DE LA MAQUINARIA Y EQUIPO DE PRODUCCION DE MEZCLAS ASFALTICAS Y AUXILIARES

PRESENTAR PROGRAMAS DE CAPACITACION DEL PERSONAL A SU CARGO, CON EL PROPOSITO DE ELEVAR SU DESARROLLO Y PRODUCTIVIDAD

CONTROLAR CADA UNO DE LOS REPORTES RELATIVOS A LOS MANTENIMIENTOS PREVENTIVOS PROGRAMADOS QUE HAYAN SIDO EJECUTADOS POR SU PROPIO PERSONAL, REGISTRANDO ESTO EN UNA BITACORA DE ACTIVIDADES ANOTANDO ADEMAS TODOS AQUELLOS ASPECTOS RELEVANTES EN SU AMBITO DE RESPONSABILIDADES

ELABORAR LOS INFORMES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS PROGRAMAS DE TRABAJO DE SU AREA EMITENDO SU OPINION SOBRE LOS APOYOS QUE SE REQUIERAN TENDIENTES A EVITAR POSIBLES DEVIACIONES CAUSAS, EFECTOS Y CONSECUENCIAS DE LOS MISMOS

ADMINISTRAR LOS MEDIOS PARA QUE CON LOS RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES, SE CUMPLA CON LOS PLANES PROPUESTOS

ATENDER A LOS REPRESENTANTES SINDICALES CON EL FIN DE MANTENER BUENAS RELACIONES LABORALES

### CALENTAMIENTO Y ALIMENTACION DE ASFALTO

#### A) OBJETIVO

MANTENER EL ASFALTO A UNA TEMPERATURA ADECUADA PARA LA ELABORACION DE MEZCLAS ASFALTICAS, DISMINUYENDO LOS RIESGOS DE ACCIDENTES Y SINIESTROS, APLICANDO Y OBSERVANDO LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD EN EL CALENTAMIENTO DE ASFALTO

#### B) POLITICAS

SE ABASTECERA DE ASFALTO AC-20 DE ACUERDO A LAS NECESIDADES DE PRODUCCION QUE DICTE CADA UNA DE LAS PLANTAS

**CAPITULO 5. (MANUALES OPERATIVOS)**

**C) NORMAS**

LOS CALENTADORES DEBERÁN SER OPERADOS EN FORMA CORRECTA Y SUJETÁNDOSE A LAS DISPOSICIONES DE SEGURIDAD VIGENTES

POR NINGUN MOTIVO DEBERA ESTAR FUNCIONANDO UN CALENTADOR SI CUANDO MENOS NO ESTA UN FOGONERO, PARA ATENDER CUALQUIER CONTINGENCIA

SI ES NECESARIO APAGAR EL CALENTADOR, SE DEJA FUNCIONANDO LA BOMBA DE ACEITE DURANTE ALGUN TIEMPO PARA QUE LA DISMINUCION DE LA TEMPERATURA DEL ACEITE SEA EN FORMA PAULATINA Y NO PROVOQUE RUPTURAS, GRIETAS O DEFORMACIONES EN ALGUNAS PARTES DEL SISTEMA

DESPUES DE ENCENDER UN CALENTADOR, SE ASEGURARA EL FOGONERO DEL FLUJO SIN OBSTACULOS DEL ACEITE TERMICO A TRAVES DE LOS SERPENTINES DE ACEITE Y DE LOS ENCHAQUETADOS DE LAS TUBERIAS

EL FOGONERO SERA EL RESPONSABLE DE TENER PERMANENTEMENTE EL ASFALTO A UNA TEMPERATURA EN QUE PUEDA SER UTILIZADO, PARA LA CORRECTA PRODUCCION DE MEZCLAS ASFALTICAS

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO CALENTAMIENTO Y ALIMENTACION DE ASFALTO

UNIDAD ADMINISTRATIVA	NO	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
PLANTAS DE MEZCLAS ASFALTICAS 6 Y 7 FOGONERO	1	REvisa EXISTENCIAS DE ASFALTO, EN LOS TANQUES O SISTEMAS EN QUE SE ALMACENA, Y TURNA EL REPORTE DE NIVELES DE ASFALTO Y COMBUSTIBLE DIESEL
ALMACENES	2	RECIBE REPORTES DE LA EXISTENCIA DE ASFALTO Y LO ARCHIVA
SUBGERENCIA DE PRODUCCION DE MEZCLAS ASFALTICAS	3	ELABORA REPORTE DIARIO DE EXISTENCIA Y ENVÍA COPIA
	4	RECIBE COPIA DEL REPORTE DE EXISTENCIAS DIARIA DE ASFALTO PARA SU CONOCIMIENTO Y ARCHIVA
PLANTAS DE MEZCLAS ASFALTICAS 5, 6 Y 7 FOGONERO	5	REvisa Y VERIFICA EL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO DE CALENTAMIENTO SI HAY FALLAS SE CONECTA CON EL PUNTO NO.6 NO HAY FALLAS VERIFICA LA ALIMENTACION DE ASFALTO Y SE CONECTA CON EL PUNTO NO 7
	6	DETERMINA SI PUEDE CORREGIR LA FALLA O SI ES NECESARIO PEDIR APOYO A TALLERES.
	7	REvisa Y VERIFICA LA ALIMENTACION DE ASFALTOS Y PLANTAS PRODUCTORAS DE MEZCLA

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**CAPITULO 5. (MANUALES OPERATIVOS)**

**III - ELABORACION DE MEZCLA ASFALTICA**

**A) OBJETIVO**

PRODUCIR MEZCLAS ASFALTICAS DE BUENA CALIDAD, APEGÁNDOSE A LAS NORMAS DE CALIDAD VIGENTES Y CONTRIBUIR AL BENEFICIO DE LA COMUNIDAD AL RESPETAR Y APLICAR LAS NORMAS CONTRA LA CONTAMINACION AMBIENTAL EN LA ELABORACION DE DICHS PRODUCTOS

**B) POLITICAS**

LAS PLANTAS DE MEZCLAS ASFALTICAS 5, 6 Y 7 SERÁN LAS RESPONSABLES DE ELABORACIÓN DE CONCRETO ASFALTICO APEGÁNDOSE A LAS ESPECIFICACIONES QUE SEÑALE EL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD A FIN DE ASEGURAR LA CORRECTA CALIDAD DE SU PRODUCCION

**C) NORMAS**

ADAPTAR LOS SEÑALAMIENTOS DE LAS AUTORIDADES COMPETENTES CON EL OBJETO DE DISMINUIR LA CONTAMINACION AMBIENTAL

SEGUN LA GACETA OFICIAL DEL DISTRITO FEDERAL DEL 30 DE OCTUBRE DE 1998 QUE DICE QUE HABRÁ PRECONTINGENCIA AMBIENTAL CUANDO

CONTINGENCIA POR	INICIO (IMECAS)
OZONO	NIVELES ENTRE 200 Y 209
PM 10	NIVELES ENTRE 150 Y 174

LO QUE IMPLICA QUE LA PLANTA DE ASFALTO PARE EN 210 IMECAS ASI MISMO CUANDO SE APLIQUE LA FASE I DE CONTINGENCIA AMBIENTAL

CONTINGENCIA POR	INICIO (IMECAS)	SUSPENSION (IMECAS)
OZONO	NIV MAYORES A 240	NIV MENORES A 180
PM 10	NIV MAYORES A 175	NIV MENORES A 240
OZONO Y PM 10	245 OZONO Y 175 PM 10	NIV OZONO MENORES A 180

ANTES DE INICIAR EL PROCESO DE ELABORACION DE LA MEZCLA ASFALTICA, EL PERSONAL DEBERÁ VERIFICAR EL CORRECTO FUNCIONAMIENTO DE TODOS LOS EQUIPOS Y PARTES QUE COMPOEN LA PLANTA

EL SUPERVISOR DE TURNO DEBERÁ LLENAR UN REPORTE DE SUPERVISOR DONDE INDICARÁ LAS CONDICIONES DE LA PLANTA PRODUCTORA, EXISTENCIAS DE MATERIA PRIMA, PERSONAL DE LA PLANTA ASI COMO DE LA CALIDAD DE LA MEZCLA ASFALTICA

NO SE PODRAN EN FUNCIONAMIENTO LAS PLANTAS DE MEZCLA ASFALTICA HASTA QUE EL PERSONAL QUE LAS OPERA SE ASEGURE DE LA CORRECTA ALIMENTACION DE MATERIAS PRIMAS (TRITURADO Y ASFALTO) Y DEL COMBUSTIBLE (DIESEL)

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**CAPITULO 5. (MANUALES OPERATIVOS)**

DURANTE EL PROCESO DE ELABORACION DE LA MEZCLA ASFÁLTICA, DEBERÁ ESTAR PRESENTE UN LABORATORISTA PARA CUIDAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES DE CALIDAD ESTABLECIDAS.

EL MATERIAL QUE A JUICIO DEL LABORATORISTA NO CUMPLA CON LAS ESPECIFICACIONES ESTABLECIDAS, SE TRATARÁ DE REAPROVECHAR O EN SU DEFECTO SE DESECHARÁ

LA MEZCLA DEBERA DESPACHARSE EN UN PLAZO MÁXIMO DE 12 HORAS, DESPUÉS DE SU ELABORACIÓN.

ANTES DE CARGAR MEZCLA EL OPERADOR DE LA PLANTA VERIFICARÁ QUE LA CAJA DEL CAMIÓN NO ESTE SUCIA O CONTAMINADA CON DIESEL O CUALQUIER OTRO MATERIAL. DE SER ASÍ NO SE LE SUMINISTRARÁ MEZCLA ASFÁLTICA

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO ELABORACION DE MEZCLA ASFÁLTICAS

UNIDAD ADMINISTRATIVA	Nº	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
SUBGERENCIA DE PRODUCCION DE MEZCLAS ASFÁLTICAS	1	RECIBE "INFORME DE PEDIDO DE MEZCLA ASFÁLTICAS" EMITIDO POR UNIDAD DEPARTAMENTAL DE VENTAS
	2	VERIFICA EL ÍNDICE DE PARTICULAS
	3	SUSPENDIDAS DE ACUERDO A LAS NORMAS
	4	SI HAY CONTINGENCIA SE SUSPENDE PRODUCCIÓN NO HAY CONTINGENCIA SE CONECTA CON EL PUNTO SIGUIENTE
PLANTAS DE MEZCLA ASFÁLTICAS NO 5, 6 Y 7	5	RECIBE ORDEN DE PRODUCCIÓN, TONELAJE DE MEZCLA A ELABORAR
SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS	6	LLENA REPORTE DE SUPERVISOR
	7	REVISAR EL FUNCIONAMIENTO Y LAS CONDICIONES DEL EQUIPO, SUS PARTES Y DETECTA FALLAS SI HAY FALLAS SE CONECTA CON EL PUNTO NO 8 NO HAY FALLAS SE CONECTA CON EL PUNTO NO 9
	8	RECIBE INFORME Y DETERMINA SI PUEDE CORREGIR LA FALLA CON SU PROPIO PERSONAL O SI ES NECESARIO SOLICITAR EL APOYO DE LOS TALLERES ESPECIALIZADOS
PLANTAS DE MEZCLA ASFÁLTICAS NO 5, 6 Y 7	9	REALIZA UN ARRANQUE EN SECUENCIA DEL EQUIPO Y SUS PARTES
	10	ELABORA LA PRODUCCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS
	11	REVISAR QUE LA MEZCLA ASFÁLTICA QUE SE ESTÁ PRODUCIENDO ESTE DENTRO DE LAS ESPECIFICACIONES A) SI CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES SE CONECTA CON EL PUNTO NO 13 NO CUMPLE CON ESPECIFICACIONES SE CONECTA CON EL PUNTO NO 14
TRANSPORTISTAS	12	CARGA Y TRANSPORTA LA MEZCLA ASFÁLTICA QUE CUMPLE CON LAS NORMAS DE CALIDAD
PLANTAS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS NO 5, 6 Y 7	13	TRASLADA Y DEPOSITA EN EL PISO DE PLANTA NO 5 LA MEZCLA ASFÁLTICA PRODUCIDA AL NO CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES DE CONTROL DE CALIDAD

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**



**CAPITULO 5. (MANUALES OPERATIVOS)**

LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD	14	REALIZA MUESTRAS DE LA MEZCLA, DEPOSITADA EN EL PISO DE LA PLANTA NO 5 Y DETERMINA SI ES O NO REAPROVECHABLE NO ES REAPROVECHABLE SE CONECTA CON EL PUNTO NO 11 SI ES REAPROVECHABLE, SE CONECTA CON EL PUNTO NO 12
	15	LA MEZCLA ASFÁLTICA NO ES REAPROVECHABLE, SE DESECHA EL MATERIAL
PLANTA DE MEZCLA ASFÁLTICA NO 5 E.Y.T.	16	LA MEZCLA ASFÁLTICA SI ES REAPROVECHABLE, SE PROCESA CON MAS MEZCLA ASFÁLTICA AGREGANDO LOS MATERIALES NECESARIOS Y SE CONECTA CON EL PUNTO NO 13 INFORMANDO A LA SUBGERENCIA DE PRODUCCION DE MEZCLAS ASFÁLTICAS
SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS	17	RECIBE INFORME DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS PRODUCIDAS Y ARCHIVA
	18	ELABORA INFORME CONCENTRADO DE MEZCLA ASFÁLTICA
GERENCIA DE PRODUCCIÓN	19	RECIBE ORIGINAL DE CONCENTRADO DE MEZCLA ASFÁLTICA PRODUCIDA
GERENCIA GENERAL	20	RECIBE COPIA DE CONCENTRADO DE MEZCLA ASFÁLTICA PRODUCIDA
SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS	21	RECIBE ACUSE FIRMADO Y CONCENTRADO

**SUMINISTRO DE MEZCLA ASFÁLTICA**

**A. OBJETIVO**

MANTENER UN CONTROL DE CAMIONES QUE SE ABASTECEN DE MEZCLA ASFÁLTICA, RECHACE Y POLVO, DE LAS PLANTAS PRODUCTORAS DE MEZCLA ASFÁLTICA, DE ACUERDO A LAS CARACTERÍSTICAS DE LAS UNIDADES

ESTABLECER LA LOGÍSTICA QUE SEGUIRAN LOS CAMIONES PARA EL SUMINISTRO DE MEZCLA ASFÁLTICA.

**B. POLÍTICAS**

UN SUPERVISOR DE LA SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS SERÁ LA RESPONSABLE DE LLEVAR EL CONTROL DEL SUMINISTRO DE MEZCLA ASFÁLTICA

**C. NORMAS**

UNA PERSONA ASIGNADA POR LA SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN, EN CADA TURNO, SERÁ LA ENCARGADA DE ELABORAR UN REPORTE DIARIO DE LAS UNIDADES QUE SE LES SUMINISTRO MEZCLA ASFÁLTICA, RECHACE Y POLVO

LA MISMA PERSONA TENDRA QUE LLEVAR CONSIGO UN JUEGO DE TARJETAS CORRESPONDIENTES AL NÚMERO DE VIAJES, LAS CUALES SE LES ENTREGARAN A LOS CAMIONEROS EN SU DEBIDO TIEMPO

SE IMPRE QUE HAYA PRODUCCION TIENE QUE HABER UNA PERSONA QUE INDIQUE A LOS CHÓFERES DE LAS UNIDADES EN QUE PLATA CARGAR OTORGANDOLES UNA TARJETA CORRESPONDIENTE AL NÚMERO DE VIAJE

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**CAPITULO 5. (MANUALES OPERATIVOS)**

EL RESPONSABLE DE SUMINISTRAR MEZCLA ASFÁLTICA EN CADA UNA DE LAS PLANTAS, NO ABASTECERÁ A LOS CAMIONES QUE NO ENTREGUEN PREVIAMENTE LA TARJETA CORRESPONDIENTE AL NUMERO DE VIAJE Y DEBERÁ RESPETAR LA FORMA CORRECTA DE CARGAR UN CAMION CON MEZCLA ASFÁLTICA, COMO SE INDICA EN LÁMINA DE "CARGA CORRECTA DEL CAMION"

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: SUMINISTRO DE MEZCLAS ASFÁLTICA

UNIDAD ADMINISTRATIVA	Nº	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
VIGILANCIA	1	PERMITE LA ENTRADA DEL CAMION Y LO REGISTRA
PLANTAS DE M A 5 6 Y 7	2	COMIENZA A PRODUCIR LA MEZCLA ASFÁLTICA
CONDUCTOR	3	INGRESA A LA PLANTA POR LA ENTRADA PRINCIPAL Y SE DIRIGE A LA BASCULA
BASCULA	4	PESA EL CAMION Y LO REGISTRA
TRANSPORTISTA	5	PASA A LA CASETA DE CONTROL A REGISTRARSE
SUBGERENCIA DE PRODUCCION	6	REGISTRA EL CAMION Y LE ASIGNA UNA PLANTA ENTREGÁNDOLE UNA TARJETA
LABORATORIO	7	VERIFICA CALIDAD DE MEZCLA ASFÁLTICA A) SI CUMPLE PASA A N° 10 B) NO CUMPLE PASA A N° 9
TRANSPORTISTA	8	PASA A LA PLANTA ASIGNADA, ENTREGA TARJETA Y CARGA MEZCLA ASFÁLTICA
LABORATORIO	9	HACE CORRECCIONES NECESARIAS Y VERIFICA SI CUMPLE CALIDAD A) SI CUMPLE PASA A N° 10 B) NO CUMPLE PASA A N° 9
PLANTAS DE M A 5 6 Y 7	10	CARGA CAMION Y RECIBE TARJETA
LABORATORIO	11	MATERIAL DE RECHACE SE TIRA EN PISO DE ALMACEN
TRANSPORTISTA	12	PASA A LA INSPECCIÓN DE CONTROL DE CALIDAD
LABORATORIO	13	VERIFICA CALIDAD SI CUMPLE CALIDAD PASA A N° 14 B) NO CUMPLE CALIDAD PASA A N° 9
TRANSPORTISTA	14	PASA A LA BASCULA A PESARSE
BASCULA	15	PESA CAMION Y HACE REMISION
TRANSPORTISTA	16	SE RETIRA

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## CAPITULO 5. (MANUALES OPERATIVOS)

### RECEPCIÓN DE PRODUCTO BASÁLTICO

#### A. OBJETIVO

MANTENER UN CONTROL DE PRODUCTO BASÁLTICO QUE INGRESA A LA PLANTA DE ASFALTO PROVENIENTE, YA SEA DE LA PLANTA DE TRITURADOS PÉTREOS "PARRÉS" O BIEN DE PARTICULARES

DETERMINAR LA LOGÍSTICA QUE HABRÁN DE SEGUIR LOS CHOFERES DE LAS UNIDADES AL INGRESAR, Y VACIAR EL PRODUCTO BASÁLTICO EN LOS DISTINTOS ALMACENES

#### B. POLÍTICAS

LA SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS Y LA SUBGERENCIA DE LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD SERÁN LOS RESPONSABLES DE MANTENER ESTE CONTROL DE ACUERDO A LAS ESPECIFICACIONES SEÑALADAS, QUE SE CITAN EN EL MANUAL DE PROCEDIMIENTOS DE LA SUBGERENCIA DE LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

#### C. NORMAS

LA SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS SERÁ LA RESPONSABLE DE REGISTRAR Y ENTREGAR UNA TARJETA AL CHOFER DE LA UNIDAD QUE DESCARGARÁ EL PRODUCTO BASÁLTICO EN LOS ALMACENES

PARA PODER LLEVAR A CABO ESTO EL MATERIAL SERÁ PREVIAMENTE VERIFICADO RESPECTO A LAS ESPECIFICACIONES DE CALIDAD ESTABLECIDAS POR EL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD LA PERSONA DEL LABORATORIO DECIDIRÁ SI ES ACEPTADO EL MATERIAL O RECHAZADO

UNA VEZ APROBADO EL PRODUCTO BASÁLTICO DE ACUERDO A LOS ESTÁNDARES DE CONTROL DE CALIDAD LA PERSONA DEL LABORATORIO RECIBIRÁ LA TARJETA ANTES MENCIONADA, Y EL CAMIÓN PASARÁ A DESCARGAR SU PRODUCTO DONDE LE ASIGNO

#### NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: RECEPCIÓN DE PRODUCTO BASÁLTICO

UNIDAD ADMINISTRATIVA	Nº	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
VIGILANCIA	1	PERMITE LA ENTRADA DEL CAMIÓN
SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS	2	REGISTRA EL CAMIÓN Y LE ENTREGA UNA TARJETA Y MANDA EL CAMIÓN A LA BÁSCULA
BÁSCULA	3	PESA EL CAMIÓN
LABORATORIO	4	VERIFICA EL MATERIAL SI CUMPLE ESPECIFICACIONES RECIBE TARJETA Y LE INDICA DONDE DESCARGAR NO CUMPLE, SE SUSPENDE RECEPCIÓN
TRANSPORTISTA	5	DESCARGA Y PASA A LA BÁSCULA
BÁSCULA	6	PESA EL CAMIÓN NUEVAMENTE Y HACE REMISIÓN.
TRANSPORTISTA	7	SE RETIRA

TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN

**CAPITULO 5. (MANUALES OPERATIVOS)**

VIGILANCIA	8	REGISTRA EL CAMION Y PERMITE LA SALIDA.
SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE MEZCLAS ASFALTICAS	9	COMPLETA LOS DATOS RESTANTES BASÁNDOSE EN LA REMISIÓN

**MANUTENIMIENTO PREVENTIVO PROGRAMADO DE PLANTAS DE MEZCLAS ASFALTICAS 5, 6 Y 7.**

**A) OBJETIVO**

INSTRUMENTAR LAS ACCIONES QUE PERMITAN EVITAR LA SUPERACIÓN DE LA PRODUCCIÓN DIARIA DE MEZCLAS ASFALTICAS POR DAÑOS O DESCOMPOSTURAS DEL EQUIPO Y PARTES DE LAS PLANTAS, ASEGURANDO SU BUEN FUNCIONAMIENTO Y DISMINUYENDO LOS RIESGOS DE FALLAS

**B) POLITICAS**

LA SUBGERENCIA DE PRODUCCION DE MEZCLAS ASFALTICAS, TENDRÁ BAJO SU RESPONSABILIDAD LA ELABORACIÓN DE UN PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO QUE PERMITA MINIMIZAR FALLAS O DESPERFECTOS DE LAS PLANTAS DE MEZCLAS ASFALTICAS Y PODER ASEGURAR SU MÁXIMA PRODUCCIÓN

**C) NORMAS**

EL PERSONAL DE PLANTAS HARÁ UN REPORTE SEMANAL DE LAS FALLAS, DESCOMPOSTURAS, ROTURAS O DESGASTES QUE SUFRA EL EQUIPO Y SUS PARTES

AL CONCLUIR LAS LABORES DE MANTENIMIENTO SE DARÁ AVISO AL PERSONAL DE PLANTAS DE MEZCLAS ASFALTICAS

LAS AREAS DE MANTENIMIENTO DEBERAN VERIFICAR LA EXISTENCIA DE MATERIALES O REFACCIONES EN ALMACENES PARA PROCEDER A EFECTUAR LOS TRABAJOS ENCOMENDADOS

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO MANTENIMIENTO PREVENTIVO PROGRAMADO DE PLANTAS DE MEZCLAS ASFALTICAS 5, 6 Y 7

UNIDAD ADMINISTRATIVA	Nº	DESCRIPCION DE LA ACTIVIDAD
SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE MEZCLAS ASFALTICAS	1	ELABORA PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PROGRAMADO DE LAS PLANTAS PRODUCTORAS DE MEZCLAS ASFALTICAS
	2	ENVIA PROGRAMA ORIGINAL DE MANTENIMIENTO A LA GERENCIA DE PRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN PARA SU APROBACIÓN CORRESPONDIENTE

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**CAPITULO 5. (MANUALES OPERATIVOS)**

GERENCIA GENERAL	3	RECIBE PROGRAMA DE MANTENIMIENTO PREVENTIVO PROGRAMADO DE PLANTAS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS NOS 5, 6 Y 7, PARA SU CONOCIMIENTO
GERENCIA DE PRODUCCION Y CONSERVACION	4	RECIBE EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO Y PROCEDE A REVISARLO PARA SU APROBACIÓN NO LO APRUEBA SE CONECTA CON ACTIVIDAD NO. 1 SI LO APRUEBA SE CONECTA CON ACTIVIDAD NO 5 DEVUELVE EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO APROBADO
	5	
	6	RECIBE EL PROGRAMA DE MANTENIMIENTO APROBADO
SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS	7	DETERMINA QUIÉN EJECUTA LAS ACTIVIDADES, YA SEA CON SU PROPIO PERSONAL O CON TALLERES INTERNOS ESPECIALIZADOS NO ES CON SU PROPIO PERSONAL SE CONECTA CON ACTIVIDAD NO 7 SI ES CON SU PROPIO PERSONAL SE CONECTA CON ACTIVIDAD NO 9
	8	SOLICITA APOYO VIA MEMORÁNDUM DE LOS TALLERES INTERNOS ESPECIALIZADOS
	9	ASIGNA ACTIVIDADES A SU PERSONAL, GIRANDO INSTRUCCIONES SOBRE LAS ACTIVIDADES A REALIZARSE
PLANTAS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS 5 6 Y 7	10	RECIBE INSTRUCCIONES SOBRE LOS TRABAJOS A REALIZARSE
	11	SOLICITA LOS MATERIALES O REFACCIONES PARA ELABORAR ACTIVIDAD
ALMACÉN	12	RECIBIR SOLICITUD Y VERIFICA EXISTENCIAS DE MATERIALES Y/O REFACCIONES NO TIENE EXISTENCIAS SE CONECTA CON LA ACTIVIDAD NUMERO 13 SI TIENE EXISTENCIAS SE CONECTA CON LA ACTIVIDAD NUMERO 14
SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS	13	INICIA TRAMITE DE REQUISICIÓN

**TERMS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**CAPITULO 5. (MANUALES OPERATIVOS)**

ALMACÉN	14	PROPORCIONA MATERIALES Y/O REFACCIONES ELABORANDO EL VALE CORRESPONDIENTE
PLANTAS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS 5, 6 Y 7	15	RECIBE MATERIAL Y/O REFACCIONES, FIRMA EL VALE CORRESPONDIENTE Y EJECUTA ACTIVIDADES
	16	CONCLUYE ACTIVIDADES Y ELABORA REPORTE.
SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS	17	RECIBE REPORTE DE CONCLUSIÓN DE ACTIVIDADES Y ARCHIVA

**MANTENIMIENTO CORRECTIVO A LAS PLANTAS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS 5, 6 Y 7**

**A) OBJETIVO**

REPARAR FALLAS Y DESPERFECTOS DEL EQUIPO EN GENERAL EN EL MEJOR TIEMPO POSIBLE, PARA PROSEGUIR CON LA ELABORACIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS

**B) POLÍTICAS**

EL PERSONAL DE LAS PLANTAS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS 5, 6, Y 7, DARÁ MANTENIMIENTO CORRECTIVO A FALLAS O DESPERFECTOS DEL EQUIPO Y SUS PARTES QUE NO REQUIERAN DE LOS SERVICIOS DE MANTENIMIENTO DE OTRAS ÁREAS, BAJO LA SUPERVISIÓN Y RESPONSABILIDAD DEL SUBGERENTE DE ÁREA

**C) NORMAS**

SE DEBERÁ VERIFICAR LA EXISTENCIA DE MATERIALES Y REFACCIONES EN ALMACENES, ANTES DE EJECUTAR CUALQUIER REPARACIÓN. EN CASO CONTRARIO SE DEBERÁN SOLICITAR MEDIANTE UNA REQUISICIÓN.

EL PERSONAL DE LAS PLANTAS PRODUCTORAS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS INFORMARÁ A LA SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN LA NO EXISTENCIA DE MATERIALES Y REFACCIONES PARA QUE SE INICIE EL TRÁMITE DE REQUISICIÓN.

LA SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS SE ENCARGARÁ DE SOLICITAR EL MANTENIMIENTO DE MAQUINARIA Y EQUIPO ADSCRITO A SU ÁREA, A TRAVÉS DE UNA SOLICITUD DE MANTENIMIENTO.

AL CONCLUIR LAS LABORES DE MANTENIMIENTO SE DEBERÁ INFORMAR, AL RESPECTO A LA JEFATURA

**¡ESIS CON FALLA DE ORIGEN**

**CAPITULO 5. (MANUALES OPERATIVOS)**

NOMBRE DEL PROCEDIMIENTO: MANTENIMIENTO CORRECTIVO A LAS PLANTAS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS 5. 6 Y 7

UNIDAD ADMINISTRATIVA	Nº	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
PLANTAS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS NOS 5 6 Y 7	1	DETECTA FALLAS E INFORMA EL FUNCIONAMIENTO DEL EQUIPO Y PARTES
SUBGERENCIA DE PRODUCCION DE MEZCLAS ASFÁLTICAS	2	VERIFICA FÍSICAMENTE SOLICITA EVALUACION DE FALLAS A TALLERES INTERNOS ESPECIALIZADOS
	3	
TALLERES ESPECIALIZADOS INTERNOS	4	RECIBEN SOLICITUD Y ACUDEN A LAS PLANTAS. EVALUAN FALLAS E INFORMAN
	5	
SUBGERENCIA DE PRODUCCION DE MEZCLAS ASFÁLTICAS	6	RECIBE EVALUACION DE FALLAS Y DETERMINA REPARACION EN CASO DE NO DETECTAR FALLAS PASA A LA ACTIVIDAD NO 7 SI DETIENE LA PRODUCCIÓN PASA A LA ACTIVIDAD N° 8
	7	PROGRAMA EL MANTENIMIENTO E INFORMA A LA GERENCIA DE PRODUCCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS
	8	INFORMA LA REPARACION EFECTUADA
GERENCIA DE PRODUCCION Y CONSERVACION	9	RECIBE INFORMA Y GIRA INSTRUCCIONES.
	10	RECIBE INSTRUCCIONES Y DETERMINA QUIEN EFECTUA EL MANTENIMIENTO SI ES PERSONAL DE AREA PARA A LA ACTIVIDAD N° 13
SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS	11	EN CASO CONTRARIO SOLICITA A APOYO DE TALLERES INTERNOS
	12	SOLICITA APOYO DE TALLEP INTERNO RECIBEN SOLICITUD Y PROGRAMAN MANTENIMIENTO
PLANTAS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS N° 5 6 Y 7	13	ASIGNA ACTIVIDADES A SU PERSONAL
	14	RECIBEN INSTRUCCIONES Y SOLICITAN MATERIAL AL ALMACEN
ALMACEN	15	RECIBE SOLICITUD Y VERIFICA EXISTENCIAS EN CASO DE NO TENER EXISTENCIA PROSIGUE A LA ACTIVIDAD N° 15 B) SI EXISTE MATERIAL PASA A LA ACTIVIDAD N°17
	16	NO HAY EXISTENCIA DE MATERIAL E INICIA EL TRAMITE DE REQUISICIÓN
SUBGERENCIA DE PRODUCCION DE MEZCLAS ASFÁLTICAS		

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

ALMACÉN	17	ENTREGA MATERIALES Y REFACCIONES A PLANTAS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS.
PLANTAS DE MEZCLAS ASFÁLTICAS NOS 56 Y 7	18	RECIBE MATERIALES Y REFACCIONES, FIRMAN Y EJECUTAN ACTIVIDADES
	19	EJECUTAN ACTIVIDAD E INFORMAN A LA SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS LA CONCLUSION DE ACTIVIDADES.
SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS	20	RECIBE INFORME DE TERMINO DE ACTIVIDADES. LABORA INFORMA SEMANAL DE ACTIVIDADES Y LO ENVÍA
	21	
GERENCIA DE PRODUCCION Y CONSERVACION	22	RECIBE INFORME SEMANAL DE ACTIVIDADES REALIZADAS PARA SU CONOCIMIENTO Y FIRMA ACUSE EN COPIA.
SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS	23	RECIBE INFORME SEMANAL DE ACTIVIDADES REALIZADAS PARA SU CONOCIMIENTO Y FIRMA ACUSE EN COPIA
	24	RECIBE ACUSE FIRMADO Y LO ARCHIVA.

**CONTROL DE PERSONAL**

**A) OBJETIVO**

MANTENER UN CONTROL DEL PERSONAL ADSCRITO A LA SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS TANTO EL PERSONAL DE LAS PLANTAS PRODUCTORAS, COMO EL DE OFICINA.

**B) POLÍTICAS**

TODO EL PERSONAL QUE LABORE DENTRO DE LA SUBGERENCIA DE PRODUCCION, TENDRÁ QUE ACATAR LAS REGLAS ESTABLECIDAS POR LA PROPIA PLANTA DE ASFALTO

EL PERSONAL DE TRABAJO ESTA OBLIGADO A CONOCER LOS BENEFICIOS DE QUE GOZA DENTRO DE LA DEPENDENCIA ASI COMO DE LAS VIOLACIONES AL REGLAMENTO

LOS PERIODOS VACACIONALES SERAN AUTORIZADOS POR EL SUBGERENTE DE MEZCLAS ASFÁLTICAS, SEGUN LOS ESTATUTOS DE LA PLANTA DE ASFALTO

**C) NORMAS**

EL SUPERVISOR EN TURNO DEBERÁ LLENAR UNA LISTA DE ASISTENCIA DIARIA MENSUAL QUE CONTENDRA LOS NOMBRES DEL PERSONAL, MARCANDO SU ASISTENCIA O SU FALTA, MENCIONANDO EL PORQUE

**TESIS CON FALTA DE ORIGEN**



## CAPITULO 5. (MANUALES OPERATIVOS)

EL SUPERVISOR EN TURNO DEBERÁ LLENAR UNA LISTA DE PERIODOS VACACIONALES CORRESPONDIENTES A CADA PERSONA

EL SUPERVISOR LLENARÁ EL DOCUMENTO MÚLTIPLE DE INCIDENCIAS CON EL CONSENTIMIENTO DEL TRABAJADOR, DONDE SE EXPRESARÁ EL BENEFICIO CON EL QUE CONTARÁ

EL SUPERVISOR REALIZARÁ UNA SOLICITUD PARA LABORAR TIEMPO EXTRAORDINARIO DONDE ANOTARÁ ÁREA DE TRABAJO, NOMBRE DE EL O LOS TRABAJADORES, FUNCIÓN Y TRABAJO A DESARROLLAR.

SUBGERENCIA DE LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

PRESENTAR PROYECTOS DE FABRICACIÓN DE NUEVOS PRODUCTOS Y SU APLICACIÓN PARA EL MEJORAMIENTO DE LAS CARPETAS ASFÁLTICAS COMO RESULTADO DE INVESTIGACIONES

MANTENER INFORMADO AL GERENTE DE PRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE TRITUPADOS PETREOS Y DE MEZCLAS ASFÁLTICAS DE LOS RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS Y PRUEBAS REALIZADAS POR CONTROL DE CALIDAD A LAS MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS TERMINADOS.

ELABORAR EN BASE A LOS LINEAMIENTOS QUE LE FIJE EL GERENTE DE PRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN, EN LO CORRESPONDIENTE A SU ÁREA, EL ANTEPROYECTO DE PRESUPUESTO Y PROGRAMA DE TRABAJO, PARA QUE UNA VEZ APROBADOS SE VIGILE SU DEBIDA EJECUCIÓN

FORMULAR DICTAMENES Y OPINIONES QUE LE SEAN SOLICITADOS POR LA SUPERIORIDAD

ADMINISTRAR LOS MEDIOS PARA QUE LOS RECURSOS HUMANOS Y MATERIALES CUMPLAN CON LOS PLANES PROPUESTOS

ELABORAR LOS INFORMES DE SEGUIMIENTO Y CONTROL DE LOS PROGRAMAS DE TRABAJO DE SU ÁREA, EMITIENDO SU OPINIÓN SOBRE LOS APOYOS QUE SE PEDIEREN, TENDIENTES A EVITAR POSIBLES DESVIACIONES CAUSAS EFECTOS Y CONSECUENCIAS DE LAS MISMAS

CONTROLAR CADA UNO DE LOS REPORTES RELATIVOS A LA INVESTIGACIÓN DE LOS NUEVOS PRODUCTOS Y EL CONTROL DE CALIDAD DE LOS YA EXISTENTES EN UNA BITÁCORA DE ACTIVIDADES, ANOTANDO ADÉMÁS TODOS AQUELLOS ACONTECIMIENTOS RELEVANTES EN SU ÁMBITO DE RESPONSABILIDADES.

PRESENTAR PROGRAMAS DE CAPACITACIÓN DEL PERSONAL A SU CARGO, CON EL PROPÓSITO DE ELEVAR SU DESARROLLO Y PRODUCTIVIDAD

ATENDER A LOS REPRESENTANTES SINDICALES CON EL FIN DE MANTENER BUENAS RELACIONES LABORALES

VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO A LAS DISPOSICIONES LEGALES Y ADMINISTRATIVAS EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

LLEVAR A CABO LAS ACCIONES, ESTUDIOS, PROYECTOS, OBRAS Y PROGRAMAS TENDIENTES A MITIGAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES PRODUCIDOS POR CADA UNO DE LOS PROCESOS Y ACTIVIDADES DENTRO DE LAS ACTIVIDADES DE LA PLANTA

CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN AMBIENTAL

OBJETIVO

LOGRAR LAS CONDICIONES ÓPTIMAS DE FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA, A FIN DE MITIGAR LOS IMPACTOS PRODUCIDOS AL AMBIENTE, RESULTADO DEL FUNCIONAMIENTO DE LA MISMA.

POLÍTICAS

REVISAR Y SUPERVISAR CONSTANTEMENTE LAS CONDICIONES DE FUNCIONAMIENTO DE LAS PLANTAS A FIN DE PODER VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE LAS DISPOSICIONES LEGALES APLICABLES

## CAPITULO 5. (MANUALES OPERATIVOS)

IMPLANTAR LAS MEDIDAS PREVENTIVAS Y CORRECTIVAS, ASÍ COMO LAS ACCIONES, ESTUDIOS, PROYECTOS, OBRAS Y PROGRAMAS QUE CONDUZCAN AL FUNCIONAMIENTO DE LA PLANTA EN ENTERA ARMONIA CON EL AMBIENTE

DAR SEGUIMIENTO DEL PROGRAMA DE MEDIDAS AMBIENTALES RESULTADO DE LAS AUDITORIAS AMBIENTALES PRACTICADAS A LA EMPRESA

### DISPOSICIONES LEGALES

#### 1.- LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO Y PROTECCION AL AMBIENTE (LGEEPA)

REGLAMENTO DE LA LGEEPA EN MATERIA DE RESIDUOS PELIGROSOS  
REGLAMENTO DE LA LGEEPA EN MATERIA DE PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LA ATMÓSFERA  
REGLAMENTO PARA LA PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE AGUAS  
REGLAMENTO PARA LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE CONTRA LA CONTAMINACIÓN ORIGINADA POR LA EMISIÓN DEL RUIDO

#### 2.- LEY AMBIENTAL DEL DISTRITO FEDERAL

### INVESTIGACION DE NUEVOS PRODUCTOS

#### OBJETIVO

TENER CONOCIMIENTO DE UNA VARIEDAD DE MÉTODOS QUE CONDUZCAN DIRECTAMENTE A LA DETERMINACIÓN DE MEJORAS A LAS PROPIEDADES DE LAS MEZCLAS ASFÁLTICAS, O NUEVAS MEZCLAS QUE PUEDAN SER UTILIZADAS EN LOS DIFERENTES TERRENOS SOBRE LOS CUALES SE VAN A TENDER CARPETAS DE ESPESOR VARIABLE, PARA QUE DE ESTA FORMA TENGAN UNA MAYOR DURABILIDAD, LOGRANDO POR CONSIGUIENTE UNA MAYOR ECONOMÍA EN EL MANTENIMIENTO DE LAS MISMAS, CONSIDERANDO SU COSTO Y COMPARÁNDOLO CON LOS DEMÁS MÉTODOS

#### POLÍTICAS

LA SUBGERENCIA DE LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD TENDRÁ BAJO SU RESPONSABILIDAD EL INTERCAMBIO DE RESULTADOS CON OTRAS INSTITUCIONES SIMILARES

MANTENER UNA CONSTANTE INVESTIGACION DE NUEVOS PRODUCTOS, ASÍ COMO SU APLICACIÓN.

CONTROLAR Y DETERMINAR LOS MÉTODOS DE INVESTIGACIÓN DE MATERIAS PRIMAS Y PRODUCTOS TERMINADOS PARA EL MEJORAMIENTO DE CARPETAS ASFÁLTICAS.

CONTRIBUIR CON OTRAS INSTITUCIONES PROBLEMAS SIMILARES RELACIONADOS CON EL DESARROLLO DE NUEVOS PRODUCTOS

REVISAR CONSTANTEMENTE INFORMACION RELACIONADA A MEZCLAS ASFÁLTICAS EN LOS DIFERENTES MEDIOS DE INFORMACION

#### NORMAS

CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES MARCADAS POR LA ASTM ( SOCIEDAD AMERICANA PARA PRUEBAS DE MATERIALES), SIENDO ESTA LA QUE RIGE INTERNACIONALMENTE A LAS PRUEBAS DE LOS MATERIALES O.S.H. (DIRECCIÓN GENERAL DE NORMAS) EN RELACION CON LA S.C.T. (SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES),

EL MUESTREO Y LAS PRUEBAS QUE DEBERAN REALIZARSE EN LOS MÉTODOS PARA DETERMINAR SUS CARACTERÍSTICAS DEBERAN ESTAR SUJETAS A LAS ESPECIFICACIONES DE CONSTRUCCIÓN.

TODO RESULTADO DEBERA SER REPORTADO A LA SUBGERENCIA DE LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD PARA SU APROBACION

LOS REPORTES DE INVESTIGACIÓN QUE HAYAN SIDO APROBADAS SE DEBERÁN REGISTRAR EN UNA BITACORA QUE PARA TAL EFECTO LLEVARA LA SUBGERENCIA DE LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD.

**CAPITULO 5. (MANUALES OPERATIVOS)**

VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO A LAS DISPOSICIONES LEGALES Y ADMINISTRATIVAS EN MATERIA DE CONTAMINACIÓN AMBIENTAL LLEVAR A CABO ACCIONES ESTUDIOS PROYECTOS OBRAS Y PROGRAMAS TENDIENTES A MITIGAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES PRODUCIDOS POR CADA UNO DE LOS PROCESOS Y ACTIVIDADES DENTRO DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA

COSTOS: ESTE PROCEDIMIENTO NO TIENE UN COSTO ESPECIFICO. EL PRODUCTO QUE SE OBTIENE DE LA INVESTIGACION ES PARA QUE TIENDA A MEJORAR Y SUPERAR LAS PRUEBAS DE CALIDAD DE LOS NUEVOS PRODUCTOS

NOMBRE DE PROCEDIMIENTO INVESTIGACION DE NUEVOS PRODUCTOS

UNIDAD ADMINISTRATIVA	Nº	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
SUBGERENCIA DE LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD	1	INVESTIGA EN EL MERCADO INNOVACIONES EXISTENTES EN RELACION CON LA MATERIA PRIMA (TRITURADO PETREO, ASFALTO ADITIVOS, ETC.), Y SE MANTIENE EN CONTACTO CONSTANTE CON LOS DIFERENTES ORGANISMOS PARA LLEVAR UN MEJOR PROCEDIMIENTO DENTRO DE LAS INVESTIGACIONES
	2	ELIGE EL PROCEDIMIENTO DE LA INVESTIGACION PARA LLEVAR A CABO SU EJECUCION
	3	DIRA INSTRUCCIONES PARA LA OBTENCION DE INVESTIGACION ASI COMO LOS PROCEDIMIENTOS DE APLICACION DE LAS NUEVAS MATERIAS PRIMAS
	4	RECIBE INSTRUCCIONES Y PROCEDIMIENTOS PARA EFECTUAR EL ESTUDIO DE INVESTIGACIONES PARA LAS NUEVAS INNOVACIONES
	5	RECIBE MUESTRAS PARA LA INVESTIGACION YA SEA EXTERNA E INTERNA DE NUESTRO PROPIO ALMACÉN DE MATERIAS PRIMAS
	6	SE APLICAN PROCEDIMIENTOS DETERMINADOS POR LA SUBGERENCIA DE LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD
	7	OBTIENE RESULTADOS DE LAS INVESTIGACIONES REALIZADAS Y SON ANALIZADAS POR LA SUBGERENCIA DE LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD
SUBGERENCIA DE LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD	8	RECIBE RESULTADOS LOS CUALES SE VERIFICAN Y COMENTAN CON LAS AUTORIDADES COMPETENTES PARA LLEVAR A CABO SU EJECUCION
	9	APRUEBA RESULTADOS DE LOS ESTUDIOS REALIZADOS Y SE FORMULA UN REPORTE DIRIGIDO A LA SUBGERENCIA DE PRODUCCION DE MEZCLAS ASFALTICAS PARA SU EJECUCION
SUBGERENCIA DE PRODUCCION DE MEZCLAS ASFALTICAS	10	RECIBE EL REPORTE APROBADO PARA LA PRUEBA MARSHALL DE LOS PROCEDIMIENTOS
SUBGERENCIA DE PRODUCCION DE MEZCLA ASFALTICA	11	REALIZA PRUEBAS DE NUEVOS PROCEDIMIENTOS E INFORME
SUBGERENCIA DE LABORATORIO DE	12	REALIZA INFORME DE PRUEBAS Y VERIFICA SI ESTAS

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

## CAPITULO 5. (MANUALES OPERATIVOS)

CONTROL DE CALIDAD	13	CUMPLEN CON LAS ESPECIFICACIONES REQUERIDAS
	14	SI NO CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES
LABORATORIO DE INVESTIGACIÓN	15	SI CUMPLE CON LAS ESPECIFICACIONES ( ) RECIBE RESULTADOS, SI NO SON SATISFATORIOS PARA LA INVESTIGACIÓN SE CORRIGEN, Y SON DIRIGIDOS A LA SUBGERENCIA DE PRODUCCIÓN DE MEZCLAS ASFÁLTICAS PARA SU EJECUCIÓN
	16	RECIBE RESULTADOS APROBADOS Y SON IMPLANTADOS EN PLANTA
SUBGERENCIA DE LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD	17	RECIBE ACUSE FIRMADO, SON REGISTRADOS EN BITÁCORAS Y ARCHIVADOS POR EL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

### CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

#### OBJETIVO

ELABORAR PRUEBAS QUÍMICAS Y FÍSICO -GEOLOGICAS A LAS MATERIAS PRIMAS A EFECTO DE QUE CUMPLAN CON LAS ESPECIFICACIONES REQUERIDAS POR EL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD, PARA MAXIMIZAR SU UTILIDAD E ÍNDICE DE SERVICIO.

#### POLÍTICAS

MANTENERSE COMPLETAMENTE INFORMADO SOBRE LAS INNOVACIONES SOBRE LAS INVESTIGACIONES CON RELACION A LOS DIFERENTES TIPOS DE MATERIALES A UTILIZAR EN EL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD

SUPERVISAR LAS ACTIVIDADES DE OPERACION EN LOS CONJUNTOS DE TRITURACIÓN Y PLANTAS PRODUCTORAS DE MEZCLA ASFÁLTICA, PARA QUE EL PRODUCTO REUNA LAS CONDICIONES DE CALIDAD REQUERIDAS

RECHAZAR TODA MATERIA PRIMA QUE NO REÚNA CON LAS CONDICIONES DE CALIDAD REQUERIDAS

#### NORMAS

SE DEBERA CUMPLIR CON LAS ESPECIFICACIONES MARCADAS POR A S T M. (SOCIEDAD AMERICANA PARA PRUEBAS DE MATERIALES), DGN (DIRECCION GENERAL DE NORMAS) S C T (SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES)

EL MUESTREO Y LAS PRUEBAS QUE DEBEPAN EFECTUARSE EN LOS MATERIALES PARA DETERMINAR SUS CARACTERÍSTICAS, DEBERAN ESTAR SUJETAS A LAS ESPECIFICACIONES GENERALES DE CONSTRUCCION

EL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD DEBERA LLEVAR UNA BITÁCORA EN DONDE SE ANOTARAN LOS REPORTES DE LAS PRUEBAS EFECTUADAS A LOS MATERIALES QUE SE MUESTREAN CONSTANTEMENTE EN EL LABORATORIO

SUPERVISAR LAS ACTIVIDADES DE OPERACION EN LOS CONJUNTOS DE TRITURACIÓN Y PLANTAS PRODUCTORAS DE MEZCLA ASFÁLTICA PARA QUE EL PRODUCTO REUNA LAS CONDICIONES DE CALIDAD REQUERIDAS

#### COSTO

ESTE PROCEDIMIENTO FORMA PARTE DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN NO TIENE UN COSTO ESPECÍFICO DIRECTO HACIA LA CIUDADANIA, YA QUE EL PRODUCTO QUE SE TIENE ES DE CONSUMO INTERNO DEL D.F.

#### TIEMPO DE ATENCION

**CAPITULO 5. (MANUALES OPERATIVOS)**

ESTE PROCEDIMIENTO SE EFECTÚA LAS 24 HRS DEL DÍA, EXISTIENDO PEDIDOS DE MATERIAL.

NOMBRE DE PROCEDIMIENTO CONTROL DE CALIDAD DE LOS MATERIALES

UNIDAD ADMINISTRATIVA	NC	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD
SUBGERENCIA DE LABORATORIO Y CONTROL DE CALIDAD	1	GIRA INTRUCCIONES AL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD PARA EL CONTROL DE MATERIAS PRIMAS
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD	2	RECIBE INSTRUCCIONES Y MANDA AL PERSONAL A VERIFICAR LAS MATERIAS PRIMAS A PIE DE MAQUINA LA CALIDAD INDICANDO A LOS OPERADORES DE LAS MAQUINAS LA CANTIDAD DE ASFALTO Y AGREGADOS QUE SE DEBE DE ALIMENTAR, ASI COMO LA TEMPERATURA DE LA MEZCLA
	3	SE EFECTÚAN VISITAS A LOS DIFERENTES BANCOS DE TRITURADOS PARA DEFINIR LA COMPRA DEL MATERIAL
	4	SE LLEVA A CABO UNA INTERACCION PARRES E IMÁN, PARA EL PROCESO DE PRODUCCION DE TRITURADOS
	5	RECIBE INSTRUCCIONES PARA EL ANALISIS DE TRITURADOS Y ASFALTO AC-20
	6	SE EFECTÚA INSPECCIÓN Y MUESTREO ALEATORIO DE LAS MATERIAS PRIMAS BAJO LA NORMA (401 Q3 010), DE LA S.C.T. NORMA DE CALIDAD DE LOS MATERIALES, REALIZANDO LO SIGUIENTE
	7	AGREGADOS PETREOS  - PREPARACIÓN DE LAS MUESTRAS SECADO CUARTEO DETERMINACIÓN DE LA HUMEDAD DETERMINACIÓN DE LA DENSIDAD DETERMINACIÓN DEL PESO VOLUMÉTRICO DETERMINACIÓN DE LA COMPOSICIÓN GRANULOMÉTRICA DETERMINACIÓN DE LOS LÍMITES DE ATTERBERG Y PRUEBAS COMPLEMENTARIAS DETERMINACIÓN DE LAS PRUEBAS DE DESGASTE DETERMINACIÓN DE LA PERDIDA POR INTERPERISMO ACCELERADO EN EL AGREGADO PÉTRICO. DETERMINACIÓN DE LA AFINIDAD ENTRE EL MATERIAL PÉTRICO Y EL ASFALTO DETERMINACIÓN DEL EQUIVALENTE DE ARENA ABSORCION DE AGUA PRUEBA DE DESGASTE DE LOS ANGELES  CÁLCULO DE LOS RESULTADOS  SÍNTESIS DE LOS RESULTADOS
	8	SE ELABORAN DIFERENTES REPORTES, COMO SON REPORTES DE TRITURADOS Y GRANULOMETRIAS QUE SON ENVIADAS DIARIAMENTE A LA GERENCIA DE PRODUCCIÓN Y CONSERVACIÓN, A LA SUBGERENCIA DE PRODUCCION DE MEZCLAS ASFÁLTICAS, SUBGERENCIA
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD		

**TESIS CON  
FALTA DE ORIGEN**

**CAPITULO 5. (MANUALES OPERATIVOS)**

		<p>DE PRODUCCION DE TRITURADOS PETREOS, ASI COMO PARA EL ARCHIVO DE LA SUBGERENCIA DE LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD</p> <p>ANÁLISIS Y ESTUDIOS DE LOS BANCOS PÉTREOS POTENCIALES PARA DETERMINAR SU EXPLOTACION Y APROVECHAMIENTO</p>
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD	9	ASFALTO AC-20
	10	<p>REALIZA MUESTREO DE CADA UNO DE LOS CARROS TANQUE QUE TRANSPORTAN EL ASFALTO DE LAS REFINERIAS DE SALAMANCA, GTO. CD MADERO, TAMP. Y TULA HGO. EFECTUANDO PRUEBAS A LAS MUESTRAS EN EL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD PARA QUE SE EFECTUEN LAS SIGUIENTES PRUEBAS BAJO LAS NORMAS (601 03 011 DE S C T )</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*PRUEBA DEL PUNTO DE IGNICIÓN</li> <li>*PRUEBA DEL PESO ESPECIFICO</li> <li>*PRUEBA DE LA VISCOSIDAD</li> <li>*PRUEBA DE PENETRACION</li> <li>*PRUEBA DE DUCTIBILIDAD</li> <li>*PRUEBA DE LA PERDIDA POR CALENTAMIENTO</li> <li>*PRUEBA DE FLOTACION</li> <li>*PRUEBA DE LA DESTILACION</li> <li>*PRUEBA DEL PUNTO DE FUSION</li> </ul>
	11	CALCULO DE RESULTADOS
SUBGERENCIA DE PRODUCCION DE MEZCLAS ASFALTICAS	12	SE ELABORA UN REPORTE Y SE MANDA A LA SUBGERENCIA DE LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD
LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD	13	SE REALIZAN MUESTREOS SOBRE MEZCLA ASFALTICA BASANDOSE EN LAS INDICACIONES QUE ESTABLECE LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCION DE LA SECRETARIA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES SIENDO ANALIZADAS DENTRO DEL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD
	14	<p>CUARTEO DETERMINACION DEL CONTENIDO DE ASFALTO EN LA MEZCLA</p> <p>DETERMINACION DE LA COMPOSICION GRANULOMETRICA EN LA MEZCLA ASFALTICA</p> <p>DENSIDAD TEORICA MAXIMA (METODORAICE )</p> <p>DETERMINACION DE LA PRUEBA MARSHALL PARA LA OBTENCION DE LOS SIGUIENTES VALORES:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>*DENSIDAD DEL ESPECIMEN</li> <li>*PORCIENTO DE COMPACTACION</li> <li>*PORCIENTO DE VACIOS EN LA MEZCLA</li> <li>*PORCIENTO DE LLENOS EN EL ASFALTO</li> <li>*ESTABILIDAD</li> <li>*FLUJO</li> </ul>

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**CAPITULO 5. (MANUALES OPERATIVOS)**

SUBGERENCIA DE PRODUCCION DE MEZCLAS ASFALTICAS	15	CALCULO DE LOS RESULTADOS
		SINTESIS DE LOS RESULTADOS
		ELABORACION DEL REPORTE
SUBGERENCIA DE LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD	16	RECIBE REPORTE DE FALLAS EN EL EQUIPO Y MATERIAS PRIMAS
	17	ELABORA REPORTES DE ANALISIS DE ASFALTO AC-20, PARA LA DETERMINACION DE LA CALIDAD DE ASFALTO QUE ESTA SIENDO UTILIZADO DENTRO DE LAS INSTALACIONES DE LA PLANTA, ESTAS PRUEBAS SE LLEVAN A CABO 2 VECES A LA SEMANA, HACIENDOSE UN REPORTE INTERNO PARA EL ARCHIVO DE LA SUBGERENCIA DE LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD
	18	ELABORA REPORTE DE PRUEBAS MARSHALL, SIENDO LLEVADAS A CABO DIARIAMENTE Y REPORTADAS SEMANALMENTE A LA GERENCIA DE PRODUCCION Y CONSERVACION, Y SIENDO INTERNAS PARA LA SUBGERENCIA DE LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD
	19	ELABORA REPORTES DE TEMPERATURA QUE SON TOMADAS EN CADA UNA DE LAS PLANTAS Y A SU VEZ ANOTANDO LA MEZCLA DE RECHACE, MANDANDO A PESAR LOS CAMIONES, YA QUE NO ES FACTIBLE RECUPERAR MATERIAL CUANDO SE PUEDE RECUPERAR EL MATERIAL DE RECHACE PARA EL APROVECHAMIENTO Y CONTABILIDAD REAL DE RECHACE
	20	SE ELABORA REPORTE DE MERMAS O PERDIDAS DE TRITURADOS, HUMEDAD PROMEDIO, POLVOS DE SISTEMA DE COLECCION PLANTA 5, 6, Y 7, POLVO A LA ATMOSFERA POR CHIMENEA AIRE Y ARRASTRE DE AGUA
	21	RECIBE COPIA DEL REPORTE E INICIA PRODUCCION
	22	RECIBE ORIGINAL DEL REPORTE DEL LABORATORIO DE CONTROL DE CALIDAD Y LO REGISTRA EN SU BITACORA Y ES ARCHIVADO

FORMATOS PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD PARA PRODUCTO TERMINADO

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

135

## CAPITULO 5. (MANUALES OPERATIVOS)

### PRUEBAS REALIZADAS AL CEMENTO ASFALTICO

FECHA

PRUEBA No

PRCEDENCIA	No ECO	DENSIDAD °C	PUNTO DE IGNICION	PENETRACION	PERDIDA POR CALENTAMIENTO A 169°C	PENETRACION RETENIDA DEPUSE DE LA PERDIDA POR CALENTAMIENTO	% DE VOLUMEN DE SILADO DE SOLVENTE HASTA 360°C	PENETRACION DESPUES DE 360°C	DUCTILIDAD	PUNTO DE FUSION
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

VISTO BUENO

SUPERVISOR



**CAPITULO 5. (MANUALES OPERATIVOS)**

**DETERMINACIÓN DEL VOLUMEN DE LA MUESTRA CON ESTEREOATO DE ZINC**

MUESTRA NUM.	MUESTRA	MUESTRA ESTEREOATO DE ZINC	ESTEREOATO DE ZINC	VOLUMEN DE ESTEREOATO E ZINC CC	PESO SUMERGIDO DE LA MUESTRA ESTEREOATO DE ZIC	VOLUMEN DE LA MUESTRA ESTERATO DE ZINC	VOLUMEN DE LA MUESTRA %
1							
2							
3							
4							
5							
6							
7							
8							
9							
10							

\_\_\_\_\_  
VISTO BUENO

\_\_\_\_\_  
SUPERVISO

PRUEBAS REALIZADAS A LA MEZCLA ASFALTICA

# TESIS CON FALLA DE ORIGEN

CAPITULO 5. (MANUALES OPERATIVOS)

137

ESPÉCIMEN	% DE ASFALTO	ESPESOR DEL ESPÉCIMEN	PESOS DEL ESPÉCIMEN	VOLUMEN DEL ESPÉCIMEN	DENSIDAD ESPECIFICA		% DE ASFALTO EN VOL	% DEL VACIO		ESTABILIDAD		
					REAL	TEORICA		EN LA MEZCLA	LLENOS CON ASFALTO	MEDIDA	CORREGIDA	
A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M
NUM.	% REAL	CM	gr	cm <sup>3</sup>	D/E	METODO RACE	D * F DENSIDAD DEL ASFALTO	100(100-F/G)	H/H+1	Kg	Kg	mm
1												
2												
3												
4												
5												
6												
7												
8												
9												
10												

ESTABILIDAD ARRIB DE 8165 Kg  
 ESCURRIMIENTO MENOR D 4.06 mm.  
 PORCENTAJE DE VACIOS EN MEZCLA TOTAL 3-5  
 PORCENTAJE DE VCIOS LLENOS DE ASFALTO 70-80  
 PORCENTAJE OPTIMODE ASFALTO (15)

\_\_\_\_\_  
 VISTO BUENO

\_\_\_\_\_  
 SUPERVISO

# CONCLUSIONES

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

CUANDO SE DIO INICIO A ESTE TRABAJO DE TESIS, NOS PERCATAMOS, QUE EN LA PLANTA DE ASFALTO DEL D.F., FUNCIONABA CON SISTEMAS DE ADMINISTRACIÓN Y CONTROL DE LA CALIDAD PARA SUS PROCESOS PRODUCTIVOS; PROGRAMAS TALES COMO

ACCIÓN CERO DEFECTOS

CÍRCULOS DE CAUDAID

CONTROL TOTAL DE CALIDAD

MEJORA CONTINUA DE CAUDAID

ESTOS PROGRAMAS SE HAN VENIDO IMPLANTANDO EN LAS ORGANIZACIONES MUCHO ANTES DE QUE EL PROCESO DE ASEGURAMIENTO DE LA CALIDAD A TRAVÉS DE LA CERTIFICACIÓN ISO-9000 APARECIERA. SIN LUGAR A DUDAS, ESTOS PROCEDIMIENTOS CONTRIBUIRAN EN GRAN MEDIDA PARA EMPRENDER EL PROCESO DE ADOPCIÓN DE LAS NORMAS ISO-9000 ESTO ES DEBIDO A QUE LA PLANTA DE ASFALTO, EN ESTE CASO, YA TIENE ANTECEDENTES DE LA CULTURA DE CALIDAD EN SUS OPERACIONES Y ADEMÁS SE ENCUENTRA EN POSICIÓN FAVORABLE EN CUANTO AL DESARROLLO DE PROGRAMAS EN LOS QUE SE VE INVELOCURADA LA ORGANIZACIÓN COMPLETA Y ES IMPRESCINDIBLE EL TRABAJO EN EQUIPO PARA LOGRAR RESULTADOS EXITOSOS

LA DECISIÓN DE ADOPTAR LA CERTIFICACIÓN DE ESTANDARES PARA ASEGURAR LA CALIDAD DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN DE LA MEZCLA ASFÁLTICA Y LOS PROCESOS ADMONSTRATIVOS, TIENE SU ORIGEN EN LA NECESIDAD DE BUSCAR UNA MEJOR CALIDAD EN EL SERVICIO Y EN LA PRODUCCIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA, ASI COMO LA PRESENCIA DE LA COMPETENCIA GRACIAS AL EFECTO DE LA GLOBALIZACIÓN O LA NECESIDAD DE CONTAR CON INSTRUMENTOS EFICACES PARA EL CONTROL DE LA CALIDAD ES INMINENTE POR TAL MOTIVO, Y DE ACUERDO A LA INFORMACIÓN CON LA QUE SE CUENTA, QUE ES POSIBLE VISUALIZAR LAS MEJORAS PARA INCREMENTAR LA EFICIENCIA DE LA PLANTA, PARA LO CUAL SERÁ NECESARIO INVERTIR EN LA IMPLEMENTACIÓN DE LA NORMA ISO-9000, QUE PERMITA LA OPERACIÓN ÓPTIMA DE PRODUCCIÓN Y CONTROL AMBIENTAL ADEMÁS, REGULANDO LA DEMANDA TOTAL DEL MERCADO EN EL D.F. Y SI ES POSIBLE VENDER MEZCLA A LAS ZONAS ALEDAÑAS, REGULANDO EL PRECIO DEL MERCADO Y LA CALIDAD DEL PRODUCTO

CON ESTE FIN SE CREARÁ UN COMITÉ DE OPERACIÓN, EL CUAL DEBERÁ FORTALECER LA ESTRUCTURA Y COORDINAMIENTO DE LA PLANTA DE ASFALTO Y PARA QUE ÉSTA CUENTE CON LA PARTICIPACIÓN SISTEMÁTICA Y COORDINADA DE LAS DIVERSAS UNIDADES ADMINISTRATIVAS Y ÓRGANOS DESCONCENTRADOS DEL PROPIO GOBIERNO DEL D.F. Y DE LA SECRETARÍA DE LA CONTRALORÍA GENERAL DE LA FEDERACIÓN.

ALGUNAS DE LAS FUNCIONES ASIGNADAS A ESTE COMITÉ SON LAS SIGUIENTES:

- REVISAR Y ADOPTAR LAS MEDIDAS NECESARIAS, A FIN DE QUE SU OPERACIÓN SE APEGUE A LAS NORMAS EN VIGOR
- EXAMINAR Y APROBAR EN SU CASO LOS PROGRAMAS Y PRESUPUESTOS ANUALES, Y DE CORTO PLAZO.
- DETERMINAR LA POLÍTICA GENERAL RELATIVA A FINANZAS, CAPITAL, GASTOS, PRECIOS, SUPERÁVIT Y DÉFICIT.
- DETERMINAR LA POLÍTICA DE LA ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS HUMANOS.
- DETERMINAR LA POLÍTICA DE ADMINISTRACIÓN DE RECURSOS MATERIALES
- APROBAR LA ORGANIZACIÓN Y FUNCIONES DE LAS ÁREAS EN CUESTIÓN.

ES IMPORTANTE HACER ÉNFASIS QUE APLICANDO NUEVAS TECNOLOGÍAS Y UN ESTUDIO DE TRABAJO DETALLADO PODRÍA RE UBICARSE AL PERSONAL PARA HACERLO MÁS PRODUCTIVO PUDIÉNDOSE DAR EL CASO DEL RECORTE DEL MISMO, OBJETIVO NO BUSCADO EN ESTA TESIS, PERO QUE ES OBJETO DE ESTUDIO.

EL PRODUCTO CUMPLE CON LAS NORMAS DE CALIDAD DE LA SECRETARÍA DE COMUNICACIONES Y TRANSPORTES ÚNICAMENTE, POR TAL MOTIVO SE REQUIERE QUE CUMPLA CON UNA NORMATIVA INTERNACIONAL COMO LO ES LA NORMA ISO-9000, YA QUE ESTA NORMA ES CONSIDERADA COMO UN PUNTO DE REFERENCIA PARA EVITAR TRÁMITES QUE OBSTACULIZAN EL COMERCIO EN MÉXICO Y SE ADOPTÓ PORQUE PERMITE TENER SEGURIDAD, CONFIANZA Y CREDIBILIDAD EN TODO TIPO DE EMPRESAS A NIVEL MUNDIAL, LA NORMA ES DE FÁCIL APLICACIÓN Y PUEDE SER USADA POR GRANDES Y PEQUEÑAS EMPRESAS, NO IMPORTANDO SU GIRO.

TEMA CON  
FALLA DE ORIGEN

UN SISTEMA DE CONTROL DE CALIDAD ES INVOLUCRAR EL DESARROLLO Y MANTENIMIENTO DE METODOS OPERACIONALES QUE ASEGUREN QUE LOS PROCESOS FUNCIONEN COMO HAN SIDO DISEÑADOS, CUMPLIENDO CON LOS NIVELES ESPERADOS DE DESEMPEÑO

PARTIENDO DESDE EL PUNTO DE VISTA DE QUE SOLAMENTE SE PUEDE OFRECER UN SERVICIO DE CALIDAD MEDIANTE PROYECTOS Y PROGRAMAS PLANEADOS, SISTEMATIZADOS, DOCUMENTADOS Y VERIFICADOS PERIÓDICAMENTE Y TOMANDO EN CUENTA QUE EL PRINCIPAL RECURSO ES EL SER HUMANO NO SE LE PRODRÁ EXIGIR A LAS PERSONAS QUE REALICEN SU LABOR CON CALIDAD SI ANTES NO SE LE PROPORCIONAN LAS HERRAMIENTAS TÉCNICAS, ADMINISTRATIVAS Y HUMANÍSTICAS PARA LOGRARLO

ENTRE LOS PUNTOS MAS IMPORTANTES DE LA NORMA ESTAN LA PLANEACIÓN, EL ESTABLECIMIENTO, DIFUSIÓN Y MANTENIMIENTO DEL SISTEMA DE CALIDAD, ASI COMO LA CAPACITACIÓN DEL PERSONAL, EVALUACIÓN DE PROVEEDORES, AUDITORIAS AL SISTEMA DE CALIDAD, ETC.

**CARACTERÍSTICAS DE UN SISTEMA DE CALIDAD ISO 9000:**

INVOLUCRAMIENTO Y CAPACITACIÓN CONTINUA DE TODA LA GENTE.  
DETECCIÓN DE NECESIDADES REALES  
DOCUMENTACIÓN CONCRETA DE LAS NECESIDADES DEL CLIENTE.  
ENFOCAR TODAS LAS POLÍTICAS Y DECISIONES ESTRATÉGICAS DE LA ORGANIZACIÓN PARA SATISFACERLAS.  
DESARROLLO DE PROVEEDORES FLUJO DE TRABAJO CONTINUO Y EFICIENTE DESDE SU ORIGEN.

LAS NORMAS ISO 9000 VERSIÓN 2000 ESTÁN DISEÑADAS COMO UNA METODOLOGÍA QUE PROVOCARÁ UN MEJOR DESEMPEÑO DE LOS NEGOCIOS, CUIDANDO DE SATISFACER A LOS CLIENTES, PROVEEDORES Y CLIENTES INTERNOS, BENEFICIARIOS Y SOCIEDAD EN GENERAL

FINALMENTE CONVIENE CITAR QUE EXISTEN ALGUNAS BARRERAS PARA IMPLEMENTAR ESTA INNOVACIÓN EN MÉXICO, TALES COMO

- DIFICULTAD PARA INTRODUCIR ESTAS TÉCNICAS A NIVEL EJECUTIVO
- CONTAR CON EL PERSONAL ADECUADO QUE APRENDA, EVALÚE E IMPLEMENTE LOS DIFERENTES PROCESOS, DEBIDO A QUE EL MANEJO DE LOS EQUIPOS REQUIERE DE TÉCNICOS CALIFICADOS Y ESPECIALMENTE CAPACITADOS
- LAS PRUEBAS EN LOS CEMENTOS ASFÁLTICOS SON MÁS COMPLEJAS QUE LAS CONVENCIONALES, PARA LO CUAL EL USO DE LOS COMPLEJOS PROGRAMAS DE CÓMPUTO REQUIEREN DE UN ENTRENAMIENTO CUIDADOSO
- HAY QUE DESARROLLAR TODAVÍA ASPECTOS DE CONTROL LOCALES, COMO POR EJEMPLO: EN LOS RANGOS DE ESPECIFICACIONES GANULOMÉTRICAS
- LOS CONTRATISTAS DEBEN TOMAR EN SUS PROPIAS MANOS TAMBIÉN, EL CONTROL DE CALIDAD Y NO SÓLO DEJARSELO A LAS DEPENDENCIAS
- SE DEBEN CONSTRUIR TRAMOS DE PRUEBA CON LA TECNOLOGÍA SUPERPAVE, PARA CONVENCERSE DE LA BONDAD Y APLICABILIDAD DE ESTE SISTEMA. ESTO DESAFORTUNADAMENTE PUEDE TOMAR ALGUNOS AÑOS
- PROBLEMÁTICAS DEL ASFALTO
- VARIABILIDAD DE PRODUCCIÓN
- IMPACTO POR CALIDAD
- AFECTACIONES DURANTE SU MANEJO
- EVALUACIÓN DE EFECTOS DE TRÁNSITO (CARGAS REALES PRESENTADAS EN MÉXICO)
- MONITOREO DE DESEMPEÑO DEL ASFALTO PARA BAJAS TEMPERATURAS Y CORRELACIÓN.

**TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN**

**PASOS A SEGUIR PARA SU IMPLEMENTACIÓN:**

- > CERTIFICACIÓN DE PROVEEDORES DE ASFALTO
- > CALIBRACIÓN Y CERTIFICACIÓN DE LABORATORIOS DE PRUEBA
- > REVISIÓN DE PROCEDIMIENTOS DE DISEÑO (PAVIMENTOS/MEZCLAS)
- > GENERACIÓN DE ESPECIFICACIONES Y RECOMENDACIONES.

ES DE SUMA IMPORTANCIA QUE SE TOMEN EN CUENTA TODA LA DOCUMENTACIÓN QUE SE GENERÓ DURANTE LA REALIZACIÓN DE ESTA TESIS, PARA QUE EN EL MOMENTO EN QUE SE COMIENZE A TRABAJAR EN LA CERTIFICACIÓN DE LA MISMA, SE AGILICEN LOS TRAMITES, YA QUE LO PRIMERO QUE REALIZAN LOS AUDITORES ES UN ANÁLISIS DOCUMENTAL, ASÍ COMO UNA VISITA PREVIA LLAMADA PRE AUDITORÍA, AL LUGAR DONDE SE REQUIERE LA CERTIFICACIÓN, LO QUE POSTERIORMENTE LLEVARA A LA AUDITORÍA DE CERTIFICACIÓN, LA CUAL DETERMINARA SI SE OTORGA LA EMISIÓN DEL CERTIFICADO EN CASO QUE ESTO SUCEDA, QUE ES LO QUE SE PRETENDE CON ESTE TRABAJO, SE CONTINJE CON LOS DOS ÚLTIMOS PASOS QUE SON: AUDITORÍAS DE SEGUIMIENTO Y AUDITORÍA DE RENOVACIÓN

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

# BIBLIOGRAFIA

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN

1. SERIE DE NORMAS NMX-CC/ISO-9000  
INSTITUTO MEXICANO DE NORMALIZACIÓN A.C.  
MÉXICO. D.F. 1995
- 2 LA SERIE ISO 9000  
ROBERT DAMELIO  
EDITORIAL PANORAMA
- 3 MANUAL PARA LA ELABORACIÓN DE MANUALES DE POLÍTICAS Y PROYECTOS DE CALIDAD  
MARTÍN G. ALVAREZ TORRES  
EDITORIAL PANORAMA
- 4 CURSO TALLER  
LOS ESTÁNDARES ISO-9000-2000  
LA ESTRATEGIA PARA GENERAR ORGANIZACIONES INTELIGENTES  
GRUPO CALINTER S.C.  
MÉXICO D.F. 2001
- 5 LA QUINTA DISCIPLINA  
PETER SENGE  
EDITORIAL GRANICA
- 6 INTRODUCCIÓN AL PENSAMIENTO SISTÉMICO  
O'CONNOR, MC DERMOT  
EDITORIAL URANO
- 7 CASE STUDY RESEARCH DESIGN AND METHODS VOLUME 5  
YIN ROBERT K  
APPLIED SOCIAL RESEARCH METHODS SERIES
- 8 SURVEY METHODS IN SOCIAL INVESTIGATIONS  
MONSER AND KEALTON  
EDITORIAL BASIC BOOKS
- 9 PRINCIPLES OF QUALITY CONTROL  
BANKS J  
EDITORIAL JOHN WILEY.
- 10 PRIMER SEMINARIO "DISEÑO Y CONSERVACIÓN DE PAVIMENTOS EN LA CIUDAD DE MÉXICO"  
ASOCIACIÓN MEXICANA DEL ASFALTO A.C.; PLANTA DE ASFALTO DEL D.F.  
MÉXICO D.F. 1999
- 11 REGULACIÓN MINERA  
SECRETARÍA DE ENERGÍA  
MÉXICO 1999

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN



12 ASPHALTS AND ALLIED SUBSTANCES  
METHODS OF TESTING INDUSTRIALIZED VOLUME 4  
HERBET ABRHAM  
DIVAN NOSTKAN COMPANY

13 ASPHALT CONSTRUCTIONS  
CLIFFORD RICHARDSON  
MCGRAW-HILL

14 MANAGORIA BREAKTHROUGH, THE CLASSIC BOOK ON IMPROVING MAGNAMENT  
PERFORMANCE  
J.M. DURAN  
MCGRAW-HILL

15 ISO-9000 LA EXPERIENCIA MEXICANA  
REVISTA CONTACTO  
UNION EMPRESARIAL

16 LA PRODUCCIÓN DE MEZCLA ASFÁLTICA  
PRIMER CONGRESO NACIONAL DEL ASFALTO  
JAIME D. BERECHICHEZ P.  
MEXICO 2000

TESIS CON  
FALLA DE ORIGEN