



**DISEÑO Y DESARROLLO DE PROTOCOLOS, SEGÚN LA
NTC ISO EIC 17025 DE 2005 PARA EL USO DE LOS
EQUIPOS DE CAMPO Y LABORATORIO DE LA
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL UNIVERSIDAD
SANTO TOMAS SEDE BOGOTA**

TRABAJO DE GRADO MODALIDAD APOYO A DOCENCIA
JESSIKA JULLIETH PLAZAS MONTAÑA
UNIVERSIDAD SANTO TOMAS DE AQUINO
FACULTAD DE INGENIERÍA AMBIENTAL
PROYECTO DE GRADO
2015

Nuestra recompensa se encuentra en el esfuerzo y no en el resultado . Y un esfuerzo total es una victoria completa.

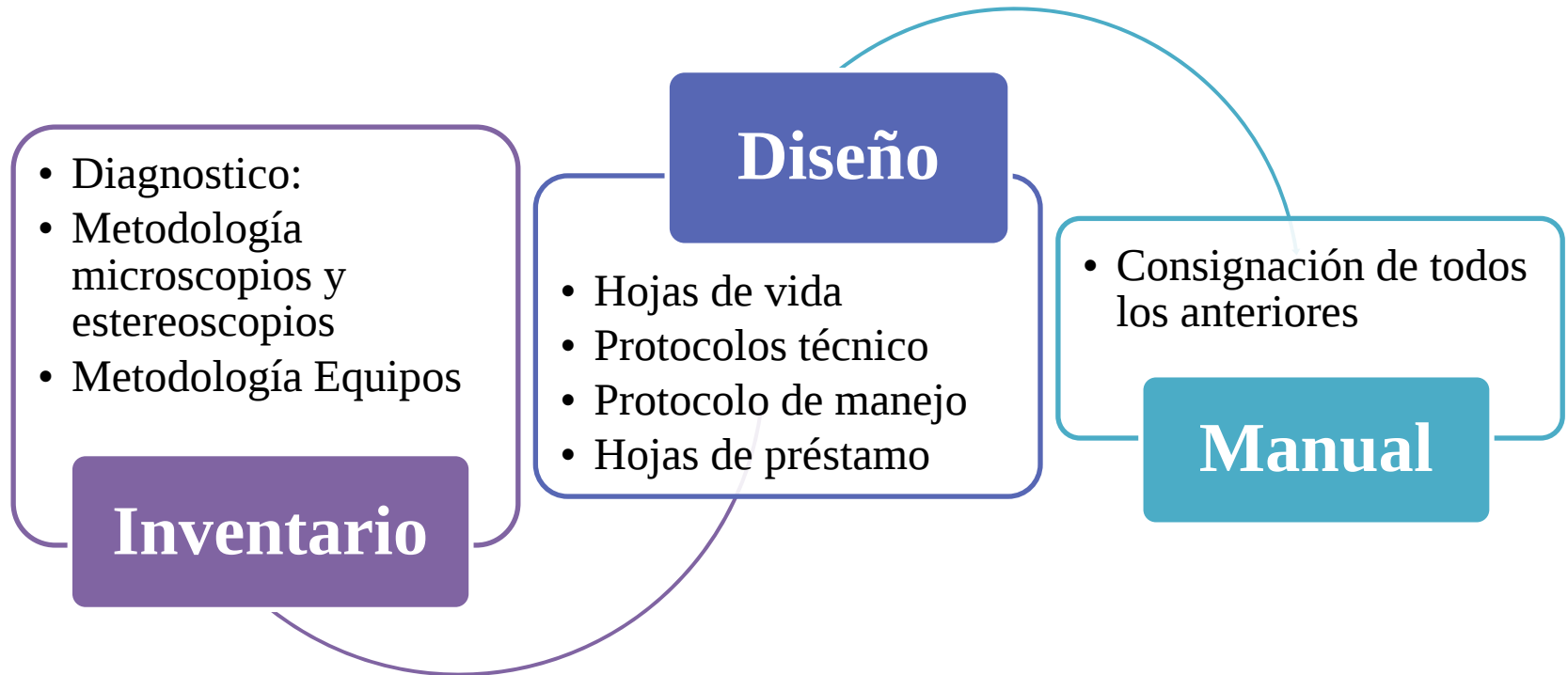
Mahatma Gandhi

Esfuérzate no para ser un éxito , sino para ser alguien valioso

Albert Einstein



RESUMEN





INTRODUCCIÓN





OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar y desarrollar protocolos de uso y calibración para los equipos de campo y laboratorio, de la Facultad de Ingeniería Ambiental Universidad Santo Tomás sede Bogotá, según la NTC ISO EIC 17025 de 2005

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Realizar un diagnóstico de los equipos de campo y laboratorio con que cuenta la Facultad de Ingeniería Ambiental de la Universidad Santo Tomás.
- Establecer hojas de vida para cada uno de los equipos
- Elaborar protocolos de manejo y calibración para el usuario
- Elaborar el protocolo técnico, donde se encuentre los rangos de operación y diagrama del equipo



NTC ISO/EIC 17025:2005

- Esta norma internacional establece los requisitos generales para la competencia en la realización de ensayos y/o de calibraciones, incluido el muestreo. Cubre los ensayos y las calibraciones que se realizan utilizando métodos normalizados, métodos no normalizados y métodos desarrollados por el propio laboratorio [1].



DIAGNÓSTICO DE LOS EQUIPOS DE CAMPO Y LABORATORIO

Objetivos, ocular,
bombilla, cable y
perillas

Insumos, manual,
mantenimiento
preventivo y
correctivo, calibración

Microscopios y
Estereoscopios

Equipos

Metodología



DIAGNÓSTICO DE LOS EQUIPOS DE CAMPO Y LABORATORIO

Calificación de los Microscopios y Estereoscopios

Valores de Calificación Para Microscopios y Estereoscopios	
Objetivos	Es asignado dependiendo del número de objetivos con el cual cuenta cada microscopio. Si el equipo cuenta con todos los objetivos completos se califica con un 1, si le hace falta un objetivo se da un valor de 2, si faltan dos se da un valor de 3, si faltan tres se da un valor de 4 y si le faltan todos se da el mayor valor 5.
Ocular	Si esta rayado se da un valor de 1 y si no hay marcas se coloca 0.
Bombilla	Enciende se equivale a 0, no enciende equivale a 1
Cable	En buen estado, esto hace referencia que no haya ruptura de la capa protectora del cable ni en la conexión, ni en la entrada al equipo y su longitud, se da un valor de 0, si presenta alguna de las anteriores anomalías se dará un valor de 1.
Perillas	Se calificó de la siguiente manera: permanece estática en 0 y si esta no se queda dónde debe estar se da valor de 1.
Tipo de Lente	Es la siguiente, Monocular (M), Binocular (B) y Trilocular (T).



DIAGNÓSTICO DE LOS EQUIPOS DE CAMPO Y LABORATORIO

Procedimiento de evaluación

Dónde:

C: Calificación dada de la sumatoria total de las variables.

Tipo de Lente: Hace referencia a si es monocular, binocular o trilocular.

O: Cantidad de objetivos que tiene el microscopio.

L: Valor dado al estado del lente.

P: Hace referencia al valor dado al estado de las perillas.

B: Hace referencia al valor dado al estado de la bombilla.

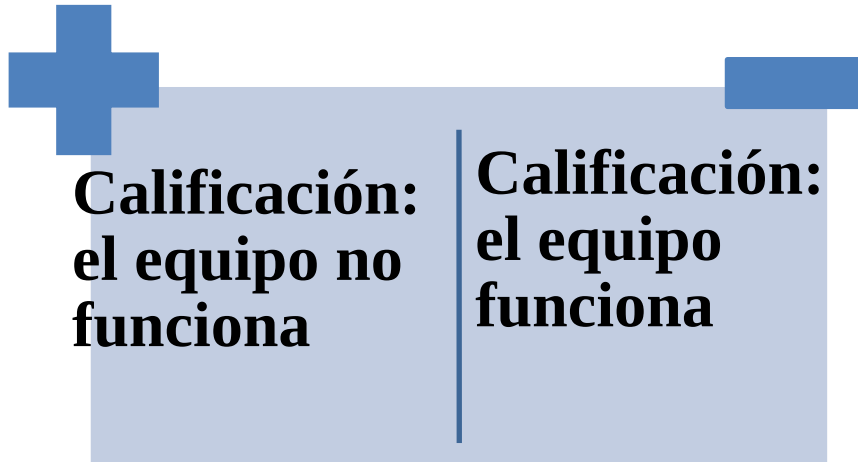
Cb: Hace referencia al valor dado al estado del cable.

La fórmula aplicada para los estereoscopios es la siguiente:



DIAGNÓSTICO DE LOS EQUIPOS DE CAMPO Y LABORATORIO

Valores de calificación de los microscopios.



Calificación	Valor
Sumatoria entre 1 y 2	Funciona
Sumatoria entre 3 y 8	Regular
Sumatoria igual a 9	No Funciona

Valores de calificación de los esteroscopios

Calificación	Valor
Sumatoria igual a 0	Funciona
Sumatoria entre 1 y 2	Regulares
Sumatorio igual a 3	Mal estado



DIAGNÓSTICO DE LOS EQUIPOS DE CAMPO Y LABORATORIO

Referencia	Marca	Oculares	Objetivos	Lente	Bombilla	Cable	Perilla	Calificación	Valor
10007503	LEITZ	M	1	1	0	0	0	2	Funciona
10007508	LEITZ	M	2	1	0	0	0	3	Regulares
10007502	LEITZ	M	2	0	0	1	0	3	Regulares
10007511	LEITZ	M	2	0	0	1	0	3	Regulares
10007513	LEITZ	M	2	0	0	0	0	2	Funciona
10007514	LEITZ	M	2	0	0	0	0	2	Funciona
10007504	LEITZ	M	2	0	0	0	0	2	Funciona
10007507	LEITZ	M	2	0	0	1	0	3	Regulares
10007505	LEITZ	M	5	1	1	1	1	9	no funcionan
10007509	LEITZ	M	2	0	0	1	0	3	Regulares
10007506	LEITZ	Uno de estos tres esta en reparación							
10007510	LEITZ								
10007512	LEITZ								
10049154	KONUS	B	1	0	1	0	0	2	Funciona
10049155	KONUS	B	1	0	0	0	0	1	Funciona
10049157	KONUS	B	5	1	1	1	1	9	no funcionan
10049159	KONUS	B	5	1	1	1	1	9	no funcionan
10040158	KONUS	B	1	0	0	0	0	1	Funciona
10007525	SARGENT-WELCH	B	2	0	0	0	0	2	Funciona
10007535	SARGENT-WELCH	B	1	0	0	0	0	1	Funciona
10007527	SARGENT-WELCH	B	1	0	0	0	0	1	Funciona



DIAGNÓSTICO DE LOS EQUIPOS DE CAMPO Y LABORATORIO

Marca	Cantidad	Funcionan	Regulares	No funcionan	Reparación
Leitz	13	4	5	1	3
Sargent-Welch	19	17	0	2	0
Konus	5	3	0	2	0
LEICA T430A-LED	6	6	0	0	0
Olympus	8	8	0	0	0
Bausch and Lomb	1	1	0	0	0
Total	52	39	5	5	3

Resultados del diagnóstico de los microscopios

Resultado del diagnóstico de los estereoscopios

Marca	Cantidad	Funciona	Regular	No Funciona
Swif	5	4	1	0
SM-1B	7	7	0	0
Bauch Lumb	7	6	1	0



DIAGNÓSTICO DE LOS EQUIPOS DE CAMPO Y LABORATORIO

Calificación de los Equipos

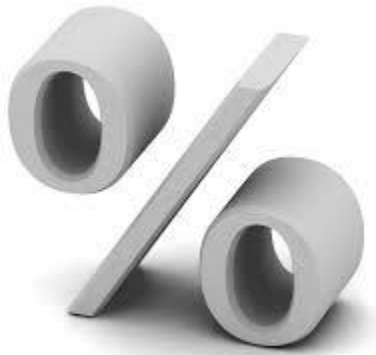
Valores de Calificación Equipos	
Tipo de Energía	Para es este caso solo hay una clasificación, donde se coloca un 1 en la celda donde indique el tipo de energía que usa para su funcionamiento.
Manual de funcionamiento	Para este caso estimaron celdas de afirmación o negación, donde se coloca 1 en la celda que cumpla la condición, si el dispositivo tiene manual, se colocará un 1 en la de SI, de lo contrario en la que NO.
Reactivos o insumos	Se realiza una afirmación o negación, donde se indica con un 1 en la celda que cumpla la condición, si el dispositivo usa insumos o reactivos según cada aparato, se colocara un 1 en la de SI, de lo contrario en la de NO. Adicional a esto es necesario cuestionar en el caso de los reactivos si estos están completos, ya que hay aparatos que usan varios reactivos y en ocasiones estos están incompletos, por ende no permite el desarrollo de las funciones del equipo a su cabalidad, también se califica de forma afirmativa o negativa, si los reactivos están completos se colocara un 1 en la celda que indique SI, de los contrario en la de No.
Mantenimiento preventivo	Se estableció que la forma de evaluar esta variable es determinado si ha sido llevado a mantenimiento preventivo en los últimos 6 meses, en el último 1 año y los que nunca se les realizo un mantenimiento preventivo. Se colocara un 1 en la celda que este acorde con el tiempo establecido.
Mantenimiento correctivo	Se estableció que la forma de evaluar esta variable es determinado si ha sido llevado a mantenimiento correctivo en los últimos 6 meses, en el último 1 año y los que nunca se les realizo un mantenimiento preventivo. Se colocara un 1 en la celda que este acorde con el tiempo establecido
Calibración	Se estableció que la forma de evaluar esta variable es determinado si ha sido llevado a calibración en los últimos 6 meses, en el último 1 año y los que nunca se les realizo una calibración. Se colocara un 1 en la celda que este acorde con el tiempo establecido.



DIAGNÓSTICO DE LOS EQUIPOS DE CAMPO Y LABORATORIO

Procedimientos de evaluación

El procedimiento que se realizó es el siguiente:

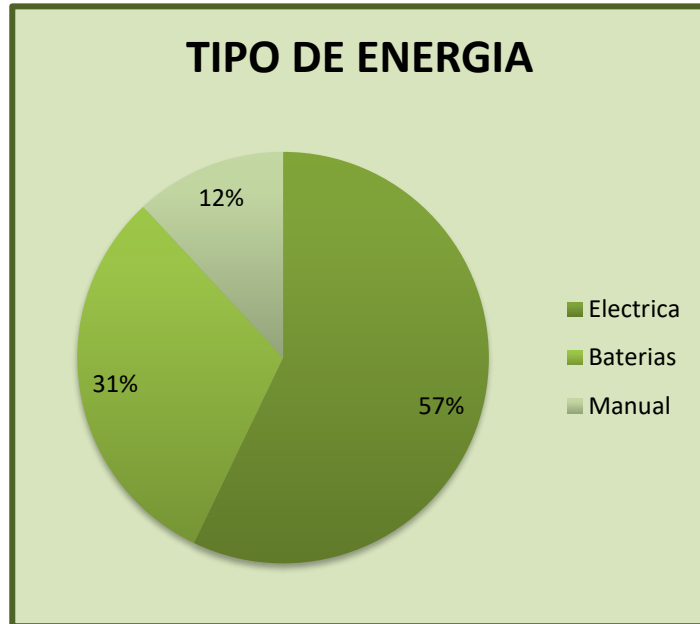


$$Variable = \frac{\sum Cada Variable}{Total de los equipos} * 100$$



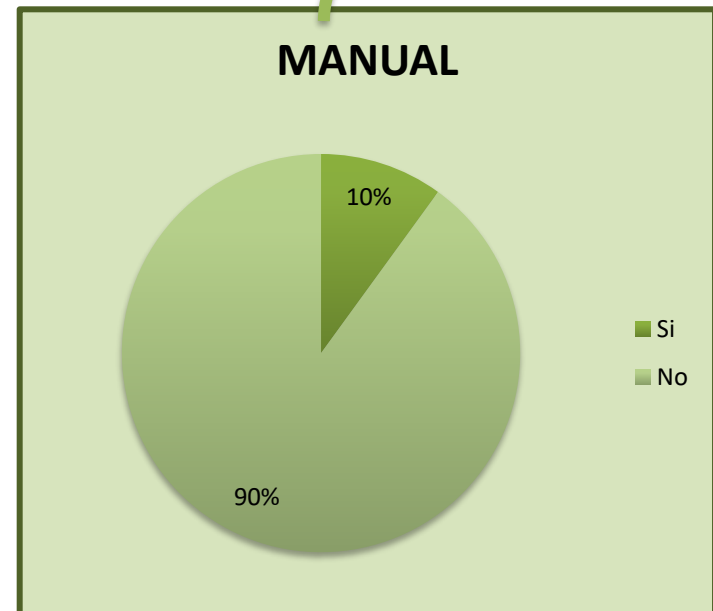
DIAGNÓSTICO DE LOS EQUIPOS DE CAMPO Y LABORATORIO

Resultados de evaluación equipos



Se obtuvo que 24 equipos funcionan con energía eléctrica, 13 con baterías y 5 son de función manual

Los resultados muestran que 4 dispositivos de los 39, poseen manual

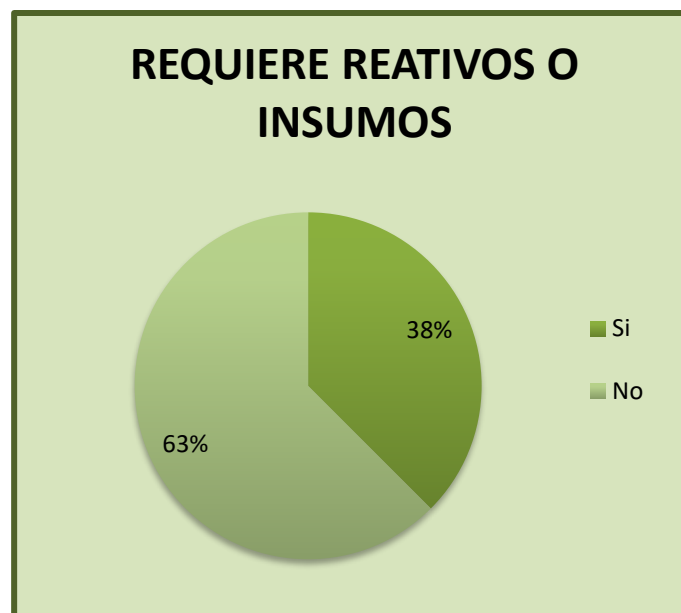




DIAGNÓSTICO DE LOS EQUIPOS DE CAMPO Y LABORATORIO

Resultados de evaluación equipos

Se realizó a 9 equipos dentro de los 6 meses.



15 equipos Requieren de reactivos o insumos y de estos ninguno cuenta con reactivos completos



HOJAS DE VIDA

HOJA DE VIDA EQUIPOS			
	LABORATORIO DE INGENIERÍA AMBIENTAL		
	Código Inv.:		Serial :
	Referencia:		Ubicación:
	Laboratorio:		
Nombre Instrumento:			
Imagen de Equipo			
DATOS DEL EQUIPO			
Marca		Fecha de Adquisición	
		Tiempo de Garantía	
DATOS DE SUMINISTRO			
Empresa		Ciudad	
		Dirección	
Vendedor		Teléfono	
		E mail	
USOS ESPECIFICO			
Materia de Aplicación			
Insumos o reactivo usa:			



CONTROL TÉCNICO											
Fecha de Salida			Mantenimiento		Calibración	Nombre del Laboratorio técnico	Firma de Encargado de Laboratorio	Fecha de Ingreso			
Día	Mes	Año	Preventivo	Correctivo				Día	Mes	Año	



PROTOCOLOS

PROTOCOLO TECNICO

- Encabezado
- Objetivo
- Imagen
- Rangos
- Bibliografía

PROTOCOLO DE MANEJO

- Encabezado
- Introducción
- Objetivos
- Actividad a Realizar
- Calibraciones y Mantenimientos
- Bibliografía



MANUAL DE MANEJO DE EQUIPOS



CONCLUSIONES

- Dentro del inventario se encontró que hay equipos obsoletos en el funcionamiento, que su tecnología es antigua y no ofrece un rango de error. Adicional a esto se encontró que en algunos equipos no coincidía el código con el que estaba en el inventario y el que tenía en la placa. No obstante, también hay equipos que no estaban ingresados en el sistema en el momento en que se realizó el inventario, y por otro lado hay equipos que aún están en su empaque o cajas y nunca se han usado, también se encontraron reactivos nuevos y vencidos.
- La gran mayoría de los equipos son eléctricos, un 9% de estos tienen su manual de manejo, del total de equipos, el 63% usa insumos o reactivos que no están completos por consiguiente no funcionan al 100%; adicionalmente se evidenció que no se tiene establecido un mantenimiento preventivo y tampoco correctivo, solo una limpieza realizada cada seis meses en algunos equipos. También cabe mencionar que a ninguno se le ha realizado una calibración posterior a la de fábrica, lo que indica que los resultados obtenidos a través de su uso no son confiables.



CONCLUSIONES

- En el momento en el que se elaboraron las hojas de vida la información registrada muestra tres tipos de proveedores: la misma universidad (debido a que su compra fue hace muchos años), proveedor inexistente (no hay registro o la empresa no existe) y proveedor registrado; esto incidió en la recopilación de los manuales de manejo, hasta el punto que algunos de ellos no se pudieron obtener en la red.
- Cuando se elaboraron los protocolos manejo, una de las dificultades más relevantes fue la no existencia del manual del equipo, la información fue obtenida mediante la investigación de quipos similares a estos.



RECOMENDACIONES

- Dar de baja.
- Sistematizar
- Organizar en áreas adecuadas
- Tener los reactivos e insumos completos
- Los formatos de registro de préstamo deben ser llevados para cada equipo
- Manuales
- Programar mantenimiento preventivo y correctivo
- Calibración
- Áreas adecuadas
- Disponibilidad de personal adecuado

“DISEÑO Y IMPLEMENTACIÓN DE ENSAYOS SEGÚN LA NORMA TÉCNICA COLOMBIANA NTC ISO/IEC 17025 DE 2005, UNIVERISIDAD SANTO TOMAS SEDE BOGOTA”

“DISEÑO, DESARROLLO Y DOCUMENTACIÓN PARA IMPLEMENTACIÓN DE NORMA TECNICA COLOMBIANA NTC ISO/IEC 17025 DE 2005, PARA EL LABORATORIO DE LA UNIVERSIDAD SANTO TOMAS SEDE BOGOTA”

GRACIAS