SISTEMA DE GEORREFERENCIACION DE LAS SEÑALES VERTICALES UBICADAS EN EL CORRERDOR VIAL VIA ALTERNA DE SANTA MARTA (CORREDOR VIAL 9007)

PRESENTADO POR:

OSWALDO JOSE PEDRAZA VELEZ

Código:

2016115174

PRESENTADO A:

EVELYN ROSANA MARTINEZ ORTEGA
Ingeniera civil
Especialista en gerencia de proyectos de ingeniería
Tutora de Prácticas Profesionales

ING. MONICA PUELLO
tutora y jefe inmediato

UNIVERSIDAD DEL MAGDALENA
FACULTAD DE INGENIERÍA
INGENIERIA CIVIL

Fecha de entrega: 02/06/2022

Contenido

1. Presentación 4
2. OBJETIVOS Y/O FUNCIONES 5
   2.1. Objetivo General: 5
   2.2. Objetivos Específicos: 5
   2.3. Funciones del practicante en la organización: 5
3. JUSTIFICACIÓN: 6
4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA: 6
5. SITUACIÓN ACTUAL 11
6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS 12
7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES: 13
8. CRONOGRAMA: 20
9. PRESUPUESTO: 21
10. CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS 21
11. BIBLIOGRAFÍA 22
ANEXOS 23

TABLA DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 ..... *8*
Ilustración 2 ..... *9*
Ilustración 3 ..... *10*
Ilustración 4 ..... *11*
Ilustración 5 ..... *15*
Ilustración 6 ..... *16*
Ilustración 7 ..... *16*
Ilustración 8 ..... *17*
Ilustración 9 ..... *17*
Ilustración 10 ..... *18*
Ilustración 11 ..... *18*
Ilustración 12 ..... *19*

1. PRESENTACIÓN

Desde hace mucho tiempo el ser humano ha sentido la necesidad de evolucionar constantemente y nos referimos al hecho de que es esencial hoy en día contar con herramientas que nos organicen la información y constantemente se esté este actualizando, por tal motivo la implementación de un sistema de información geográfica en la empresa será un plus, dado que de manera sistemática nos encaminaría hacia la metodología de trabajo colaborativo para la creación y gestión de los proyecto de construcción a lo cual conocemos como BIM la cual tiene como objetivo centralizar toda los datos del proyecto en un modelo digital creado por todos sus agentes.

En la empresa se tiene a cargo la operación y mantenimiento de diferentes vías que componen nuestro departamento, por ende, la implementación de dichas tecnologías nos permitirán almacenar datos en tiempo real importantes como lo son las señales de tránsito que pertenecen a éstas, entre los cuales se destacara su ubicación, estado, tipo de señal etc.

Los usos de estos softwares nos facilitaran en gran medida el trabajo por lo cual hemos hecho una lista de los aspectos positivos y negativos en cuanto a manejabilidad y costos.

Positivas

- Ahorro de tiempo en tareas rutinarias y repetitivas;
- Un suministro de información más rápido;
- Un suministro de información más amplia;
- Información más precisa;
- Resultados con un rango más amplio –mapas, reportes, etc.

Negativas

- La adquisición de programas y equipo de cómputo;
- La adquisición de programas personalizados;
- El mantenimiento y soporte de los programas y equipo;
- El mantenimiento de la información, incluyendo su creación, edición y eliminación;

La manera en la que se recolecto la información fue mediante recorridos por el tramo de estudio el cual es la via alterna, una vez en campo mediante un GPS se recolectan los

puntos, luego mediante el software base camp o ARCGIS se exportan y se georreferencian en un mapa que me muestre unos cuadros de dialogo en el cual mes a mes estaremos actualizando acerca del estado de esta señales, por estos motivos se tiene pensado crear una trazabilidad para realización y presentación de informes de interventoría.

2. OBJETIVOS Y/O FUNCIONES

2.1. Objetivo General:

Gestar un sistema que almacene información y actualice en tiempo real

2.2. Objetivos Específicos:

1. Identificar el estado de las señales de tránsito ubicadas en la vía alterna
2. Proyectar por medio de un sistema georreferenciado el estado en tiempo real de éstas
3. Facilitar la toma de decisiones en cuanto al mantenimiento y reparación de éstas

2.3. Funciones del practicante en la organización:

FUNCIONES:

- Revisar en campo y oficina las actividades asignadas.
- Coordinar y velar por el archivo general de los documentos generados y recibidos por su área de trabajo. Logrando mantener actualizado el archivo; de tal forma que pueda suministrar información solicitada.
- Recibir, radicar, tramitar, someter a aprobación y enviar la correspondencia de la dependencia.
- Colaborar con la organización de las reuniones que programe su dependencia.
- Organizar toda la documentación requerida por el cliente para su posterior envío.
- Rendir los informes que se sean solicitados por su superior jerárquico.
- Diligenciar formatos y trámites a cargo del proyecto, conforme a las instrucciones que reciba y los procedimientos establecidos.
- Apoyar las actividades de un cargo ya creado
- Diligenciar información en el tema de calidad, que le sean asignada por su jefe inmediato.
- Velar por el cuidado y conservación del equipo de medición y materiales asignados.
- Revisar y remitir correcciones de los APU, actas de obra y memoria de cálculo de proyectos en ejecución
- Hacer seguimiento a las obras en ejecución bajo la supervisión de la empresa mediante revisión de informes mensuales y demás sobre el estado actual de las obras

- Demás funciones que le sean asignadas por su jefe inmediato, relacionadas a su cargo y competencias.

3. JUSTIFICACIÓN:

Una de las aplicaciones del uso de un SIG es la creación de una base de datos que se estén actualizándose en tiempo real con los elementos que intervienen en la vía más precisamente las señales de tránsito.

Dada la importancia del estado óptimo de nuestras vías y que el gobierno ahora se encamina a la implementación de "VIAS 4G" es fundamental que la concesión cuente con un sistema ágil y eficaz que facilite la operación de estas con el fin de tomar correctivos que minimicen el tiempo de trabajo

El uso de SIG servirá como una base de datos actualizada en tiempo real de la cual Puede consultar la ubicación exacta y obtener toda la información sobre el lugar, Características (Tipo, Tamaño, ...), Estado.

4. GENERALIDADES DE LA EMPRESA:

UBICACIÓN

La empresa AFA CONSULTORES Y CONSTRUCTORES S.A, se encuentra ubicada en la ciudad de Cartagena en la Calle Real del Cabrero No. 43-164. Siendo una empresa de interventorías reconocida a nivel nacional, cuenta con presencia en varias ciudades del país, entre ellas la ciudad de Santa Marta donde tiene a cargo la interventoría del Plan Vial del Norte del Departamento del Magdalena en Consorcio con la empresa Salgado Meléndez y Asociados (Consorcio AFA-SMA).

RESEÑA HISTÓRICA

La Firma AFA CONSULTORES Y CONSTRUCTORES S.A. fue constituida en la ciudad de Cartagena hace 40 años por el economista y abogado Mayron Vergel Armenta como firma consultora llamada inicialmente ASESORES FINANCIEROS ASOCIADOS LTDA**.** Sus primeros contratos fueron con Entidades públicas en la región de la Costa Caribe como:

Obras Sanitarias de la Costa Atlántica, Gobernación de Bolívar, Municipios de Bolívar, Departamentos como Magdalena y Atlántico. En años posteriores se fueron adjudicando más contratos y la empresa fue creciendo obteniendo contratos a nivel nacional entre estas interventorías en proyectos 4G.

NÚMERO DE EMPLEADOS

En general la empresa AFA CONSULTORES Y CONSTRUCTORES S.A, tiene un total de 315 empleados. El Consorcio AFA – SMA, empresa donde realicé mis prácticas cuenta con un total de 30 empleados.

PLANEACIÓN ESTRATÉGICA

MISIÓN

AFA Consultores y Constructores S.A. es una firma Cartagenera dedicada al servicio de Interventorías Técnicas, Administrativas y Financieras a Empresas del Sector Público y Privado, para lo cual dispone de personal calificado e idóneo y equipos especializados para garantizar a sus clientes cumplimento, transparencia y calidad**.**

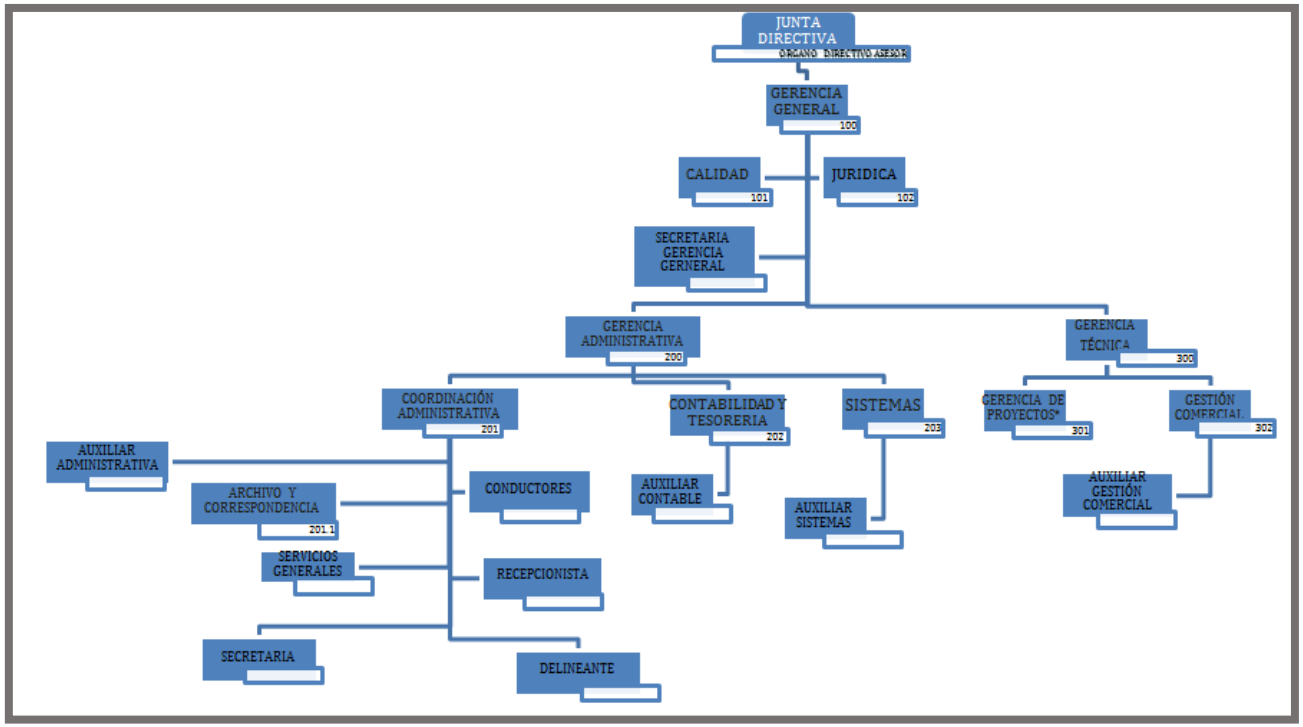
VISIÓN

Ser una empresa líder a nivel nacional, especialista en Consultorías, consolidar ese liderazgo con un nivel de excelencia en su personal para lograr la máxima satisfacción de sus clientes, y hacerla competitiva en el mercado y comprometida con el desarrollo del país.

POLÍTICA DE CALIDAD

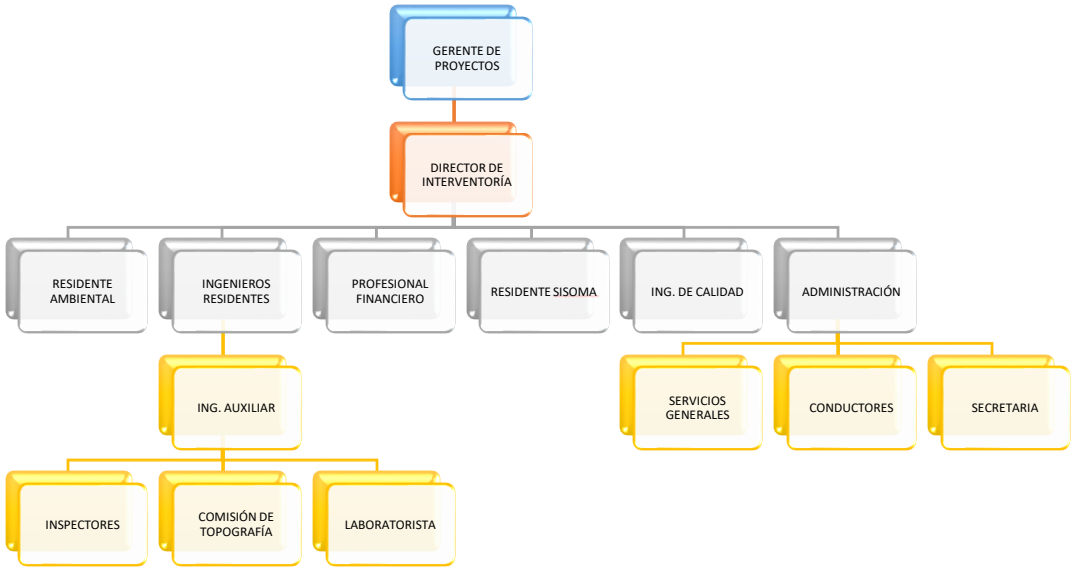
Afa Consultores y Constructores S.A. está comprometida con la prestación de servicios profesionales de Interventorías técnica, administrativa y financieras de obras de ingeniería civil y contratos de concesión de infraestructura o de servicios de entidades públicas y privadas, involucrando a su personal calificado, gestionando sus riesgos y oportunidades, cumpliendo los requisitos legales y de otra índole y utilizando infraestructura tecnológica adecuada, para cumplir con las exigencias de los clientes y demás partes interesadas pertinentes**,** promoviendo el mejoramiento continuo del sistema de calidad para lograr un reconocimiento de sus servicios en el mercado nacional y la satisfacción de los clientes.

Ilustración 1



Nota. Organigrama de AFA consultores y constructores (Diana Martiniere, 2020)

Ilustración 2



Nota. Organigrama de la empresa (Diana Martiniere, 2020)

Ilustración 3

NOTA. Mapa de procesos (Diana Martiniere, 2020)

5. SITUACIÓN ACTUAL

El consorcio AFA SMA presta servicios de interventoría en la ciudad de santa marta en diversos proyectos además de esto tiene a su nombre un contrato de operación y mantenimiento de diversas vías llegan inclusive hasta Palermo.

Debido a esto es indispensable el correcto estado de las vías que componen nuestro departamento por eso hemos encontrado falencias en cuanto a identificación de las señales de tránsito que están a cargo de la operación.

La empresa se encarga de hacer recorridos constantemente para analizar y tener registro del estado y posterior darle tramite a su arreglo o reemplazo,

A nivel de seguridad y mortalidad en el departamento de la magdalena en el año 2021 se registró una tasa de mortalidad por accidentes de tránsito según el DANE de 12,28 mientras que en el 2020 se registraba de 9,18 a lo cual evidenciamos un incremento y así mismo modelamos este índice mediante una línea de tendencia exponencial.

Un sistema de georreferenciado con datos acerca de todas las señales es tentativo a que nos genere en una pequeña porción dicha mortalidad dado que en estos accidentes de tránsito hay muchos factores que influyen, entonces nuestro granito de arena seria aportar un estado óptimo de vía.

Ilustración 4

Nota. Modelo de aproximación exponencial (Pedraza, 2022)

6. BASES TEÓRICAS RELACIONADAS

Para la creación e implementación de esta guía, fueron importantes las cátedras contempladas en el plan de estudio de ingeniería civil sin duda, los conocimientos adquiridos a lo largo del programa de estudios son un plus para el correcto desarrollo de las practicas.

Fundamentalmente la materia más importante para el desarrollo de este proyecto fue la optativa de interventoría, en la cual nos enfocaron al rol tan diferente que se maneja entre las relaciones contratante, contratista y finalmente interventor, esto es fundamental dado que es común en la población general

En nuestra carrera es indispensable las cátedras de diseño geométrico de vías y posterior tránsito y transporte las cuales nos generan los conocimientos técnicos de los componentes de la vía, su señalización, peraltes y su operación

Ahora como las vías se pueden tomar como proyectos demasiado completos puesto que involucra diversas ramas de la ingeniera, es importante para las cátedras de pavimentos y geotecnia ya que una nos enseña a identificar los tipos de falla que se encuentran, sus causas y teóricamente como dar solución, por otra parte, la otra nos encamina a ser muy minuciosos con los ensayos que se deben realizar para la conformación del suelo y además planificar una excelente disposición del material.

Como parte final las materias de hidráulica, acueductos y alcantarillados nos abren la mente en cuanto a los diversos tipos de sistemas hidráulicas y su funcionamiento, en las vías son plena importancia dado que en ocasiones se deben realizar canaletas y en gran cantidad registros y manjoles para el buen trabajo compuesto.

Finalmente, la materia de topografía y sistemas de información geográfica nos brindarán gran apoyo para poder hacer levantamientos de terrenos y sus posteriores niveles, una vez con estos datos se introducirán en los SIG que tal cual como se trabajó se puede almacenar información en tiempo real

7. DESARROLLO DE ACTIVIDADES:

DICIEMBRE

Se inician las practicas con una inducción de la empresa, como está constituida, su historia, misión, visión y el organigrama luego se establecen pautas para la correcta realización de las actividades establecidas para el cargo, las actividades realizadas fueron.

- Revisión de acta y pre actas de obra del proyecto puente de la lucha.
- Revisión de planos proyecto la lucha
- Revisión y validación de formatos de interventoría entregados por los inspectores, topógrafos y laboratoristas.

ENERO

En este mes después de las fiestas se establecieron las pautas finales para terminar la revisión de actividades anteriores y se dieron explicaciones de formatos nuevos para su respectiva revisión, las actividades que se realizaron fueron.

- Revisión de acta y pre acta de obra del proyecto puente la lucha
- Revisión de planos proyecto la lucha
- Revisión y validación de formatos de interventoría entregados por los inspectores, topógrafos y laboratoristas
- Revisión de actas de vecindad

FEBRERO

Se continuo con lo anteriormente trabajado con el fin de cumplir con las fechas para las entregas de documentaciones, las actividades realizadas fueron.

- Revisión y validación de formatos de interventoría entregados por los inspectores, topógrafos y laboratoristas

- Revisión de actas de vecindad

MARZO, ABRIL Y MAYO

En este lapso de tiempo se cambiaron las directrices, por ende, ya mucho de mi trabajo el cual se basaba en desarrollo de actividades en la oficina se ampliaron con el fin de que nuestros conocimientos fueron puestos más en práctica, las actividades realizadas fueron.

- Revisión y validación de formatos de interventoría entregados por los inspectores, topógrafos y laboratoristas
- Revisión de actas de vecindad
- Acompañamiento a las obras de urbanismo ubicadas al final del sendero ziruma fase II y carrera 4ta fase II
- Elaboración de informes mensuales de interventoría
- Revisión de actas de obra
- Desarrollo e implementación de proyecto

Ahora para estas fechas se llevó a cabo nuestro proyecto, para el cual se dispuso la utilización de un GPS el cual pertenece a la empresa, para este se tomó un tramo de prueba para que la empresa misma hiciera un estudio de que tan factible era la aplicación de este.

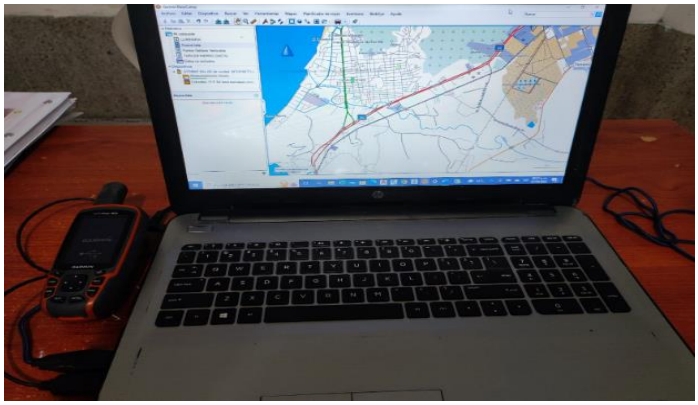
Lo primero fue salir a la vial alterna con nuestro equipo y tomar los puntos de referencia para adjuntarlos al programa.

Tabla 1 Toma de datos

Nota. Toma de datos en campo para la implementación del proyecto (Pedraza, Realizacion del proyecto, 2022)

Después de la toma de puntos, nos centramos en usar nuestro programa el cual es base camp en el cual podemos montar estos puntos y agregar información, Estos puntos se suben conectando el GPS nuestro computador y abriendo el programa

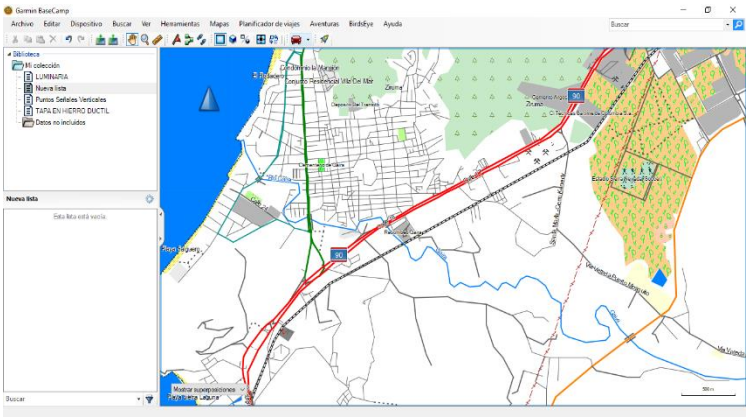
Ilustración 5



Nota. Vista del software (Pedraza, Realizacion del proyecto, 2022)

Se deja que carguen estos puntos y se agregan, adelante se muestra la interfaz del programa.

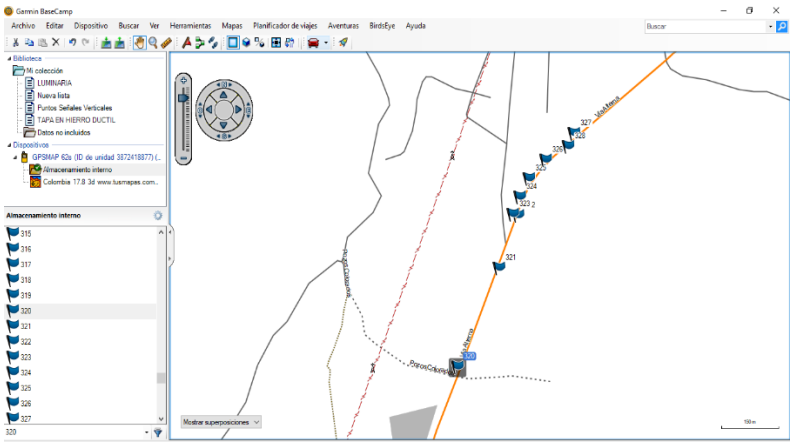
Ilustración 6



Nota. Puntos en el software (Pedraza, Realizacion del proyecto, 2022)

Los puntos se cargan automáticamente y se agregan a la lista creada

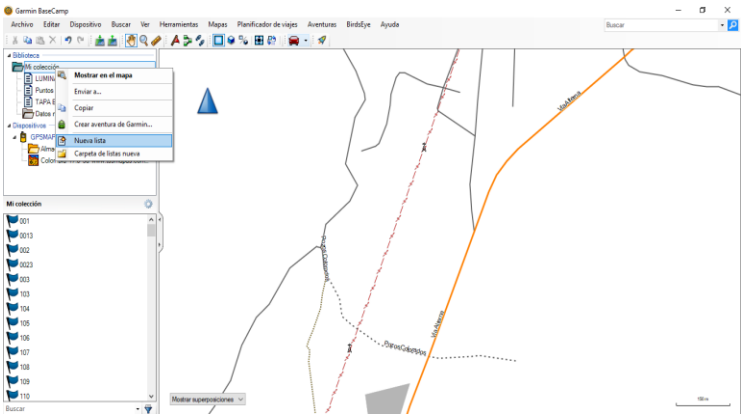
Ilustración 7



Nota. Búsqueda de puntos (Pedraza, Realizacion del proyecto, 2022)

Se crea la nueva lista pulsando clic derecho

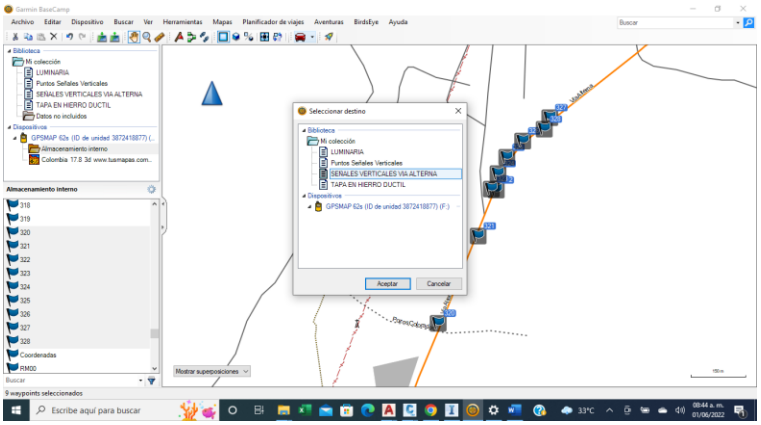
Ilustración 8



Nota. Lista de puntos (Pedraza, Realizacion del proyecto, 2022)

Se le coloca nombre a la lista

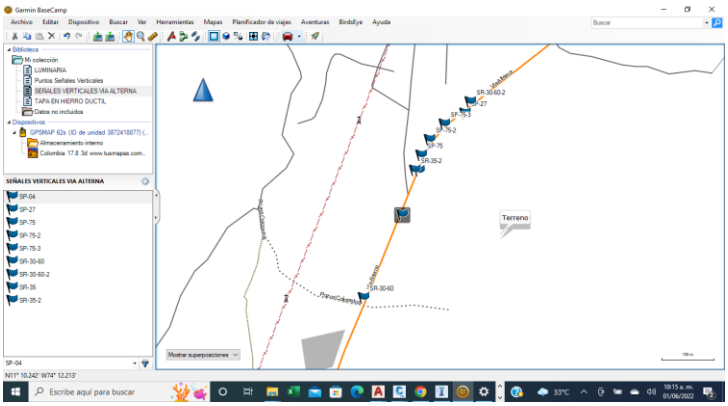
Ilustración 9



Nota. Nombre de la lista (Pedraza, Realizacion del proyecto, 2022)

Debido a que tenemos variedad de señales de buscamos su nomenclatura en el Manual de señalización de tránsito y cambiamos su nombre pulsando clic izquierdo

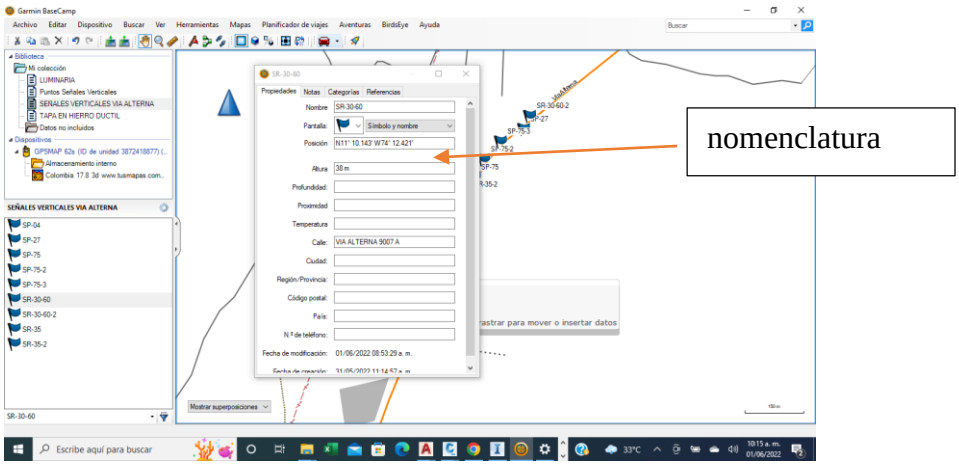
Ilustración 10



Nota. Comandos del software (Pedraza, Realizacion del proyecto, 2022)

Una vez hecho esto pulsamos en cada punto para actualizar su información

Ilustración 11

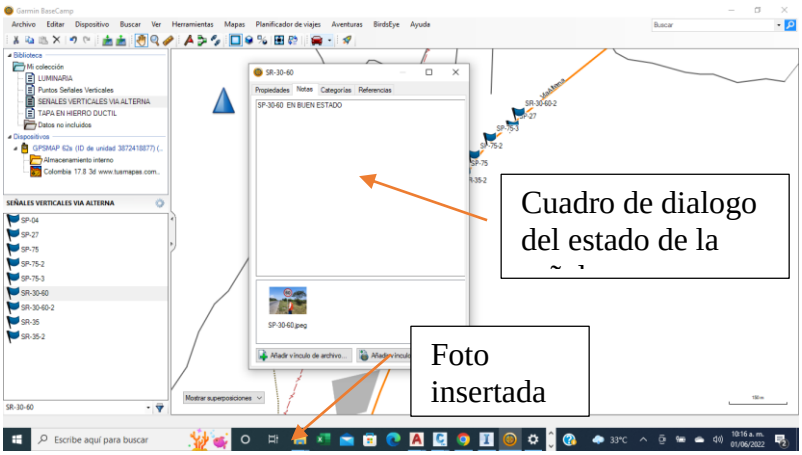


Nota. Nomenclatura del software (Pedraza, Realizacion del proyecto, 2022)

Ese cuadro de dialogo que nos aparece es en donde vamos a plasmar lo encontrado en campo los cuales son nombres, nomenclaturas, estado y además las fot**os.**

Por otro lado, en notas agregamos el estado y a la foto, la foto se agrega arrastrando desde la carpeta en la que la tenemos hasta la franja que dice insertar vinculo

Ilustración 12



Nota. Ingreso de fotos al software (Pedraza, Realizacion del proyecto, 2022)

Este proceso se repite para todos los puntos.

8. CRONOGRAMA:

ºFASES ACTIVIDAD		SEMANA																				
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
FEBRERO	REVISION DE FORMATOS DE INTERVENTORIA																					
	REVISION DE ACTAS DE VECINDAD																					
MARZO	REVISION DE FORMATOS DE INTERVENTORIA																					
	REVISION DE ACTAS DE VECINDAD																					
	REVISION DE ACTAS DE OBRA																					
	RECORRIDO EN OBRA																					
ABRIL	REVISION DE FORMATOS DE INTERVENTORIA																					
	REVISION DE ACTAS DE OBRA																					
	RECORRIDO EN OBRA																					
MAYO	REVISION DE FORMATOS DE INTERVENTORIA																					
	REVISION DE ACTAS DE OBRA																					
	RECORRIDO EN OBRA																					
	DESARROLLO DEL PROYECTO																					
JUNIO	REVISION DE FORMATOS DE INTERVENTORIA																					
	REVISION DE ACTAS DE OBRA																					
	RECORRIDO EN OBRA																					
	DESARROLLO DEL PROYECTO																					

9. PRESUPUESTO:

El proyecto no involucra ejecución, consiste en la redacción de un documento o guía, que facilite la manipulación y acceso de la información, por tanto, no precisa de un presupuesto considerable puesto que la empresa dispone de estos recursos para el trabajo cotidiano de todos los que componen la empresa.

10.CONCLUSIONES Y LÍNEAS FUTURAS

Tras realizar un análisis a través de todas las situaciones expuestas en este proyecto podemos concluir que las implementaciones de estos softwares nos encaminan a las líneas futuristas con el fin de agilizar el trabajo humano, es importante recalcar que este se actualiza en tiempo real y va a comprender como una gran base de datos en donde podemos almacenar demasiada información importante para la realización de las salidas de los trabajadores de operación y mantenimiento.

El apoyo de la empresa fue fundamental para la realización de este proyecto pues es importante dado que la visión que se tiene es que a un nivel no tan lejano está se posicione como una líder a nivel nacional y así mismo a nivel departamental en el ámbito de las consultorías y las interventorías.

En un tiempo cuando todo el personal llegue a la adaptación del uso del software, se puede planificar rutas criticas para la operación y mantenimiento de estas señales, esto con el fin de mitigar el tiempo en campo y se optimicen los otros procesos administrativos pertinentes para el cambio de estas señales

11.BIBLIOGRAFÍA

https://www.uv.mx/cienciahombre/revistae/vol18num3/articulos/informacion%20geografica/index.htm

https://aceproject.org/ace-es/topics/et/etd/etd04

https://www.asivamosensalud.org/indicadores/salud-ambiental/tasa-de-mortalidad-por-accidentes-de-transporte-

https://www.garmin.com/es-ES/software/basecamp/

https://alternativaslibres.org/es/downloads.php

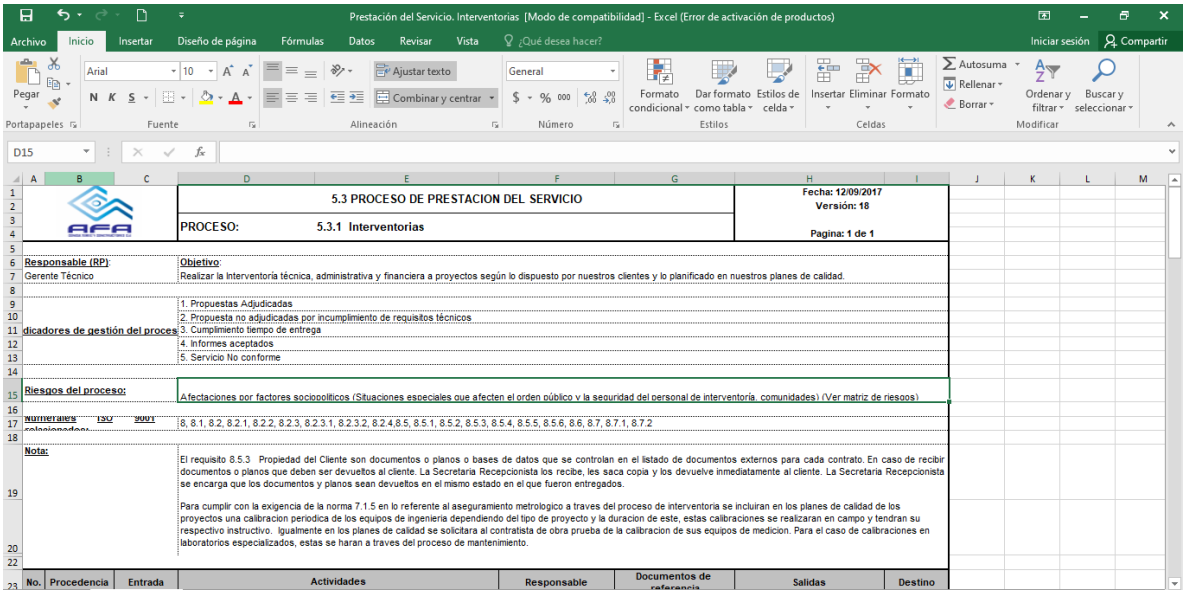
AFA CONSULTORES Y CONSTRUCTORES SA

.

ANEXOS

N°	Relación de Anexos
1	Excel prestación de servicios
2	Excel aproximación lineal
3	Excel formatos de interventoria

Prestación de servicios



Prestación del Servicio. Interventorias [Modo de compatibilidad] - Excel (Error de activación de productos)

	5.3 PROCESO DE PRESTACION DEL SERVICIO	Fecha: 12/09/2017 Versión: 18
	PROCESO: 5.3.1 Interventorias	Pagina: 1 de 1

Responsable (RP): Gerente Técnico

Objetivo: Realizar la Interventoría técnica, administrativa y financiera a proyectos según lo dispuesto por nuestros clientes y lo planificado en nuestros planes de calidad.

dicadores de gestión del proces
1. Propuestas Adjudicadas
2. Propuesta no adjudicadas por incumplimiento de requisitos técnicos
3. Cumplimiento tiempo de entrega
4. Informes aceptados
5. Servicio No conforme

Riesgos del proceso: Afectaciones por factores sociopolíticos (Situaciones especiales que afecten el orden público y la seguridad del personal de interventoría, comunidades) (Ver matriz de riesgos)

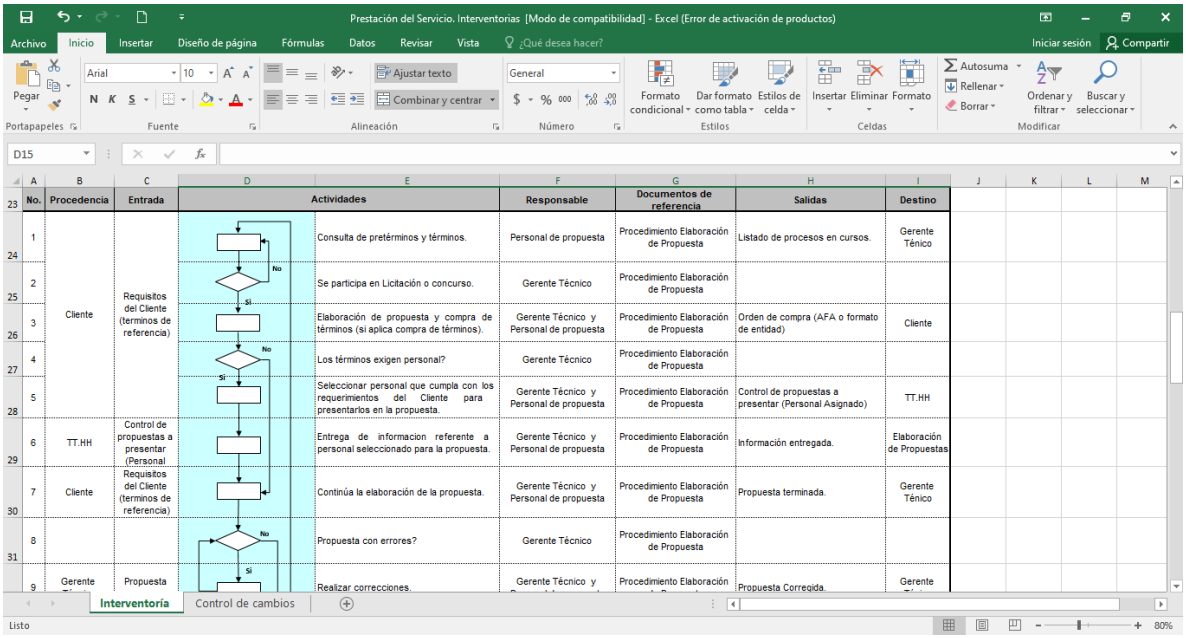
Numerales ISO 9001 relacionados: 8, 8.1, 8.2, 8.2.1, 8.2.2, 8.2.3, 8.2.3.1, 8.2.3.2, 8.2.4,8.5, 8.5.1, 8.5.2, 8.5.3, 8.5.4, 8.5.5, 8.5.6, 8.6, 8.7, 8.7.1, 8.7.2

Nota:

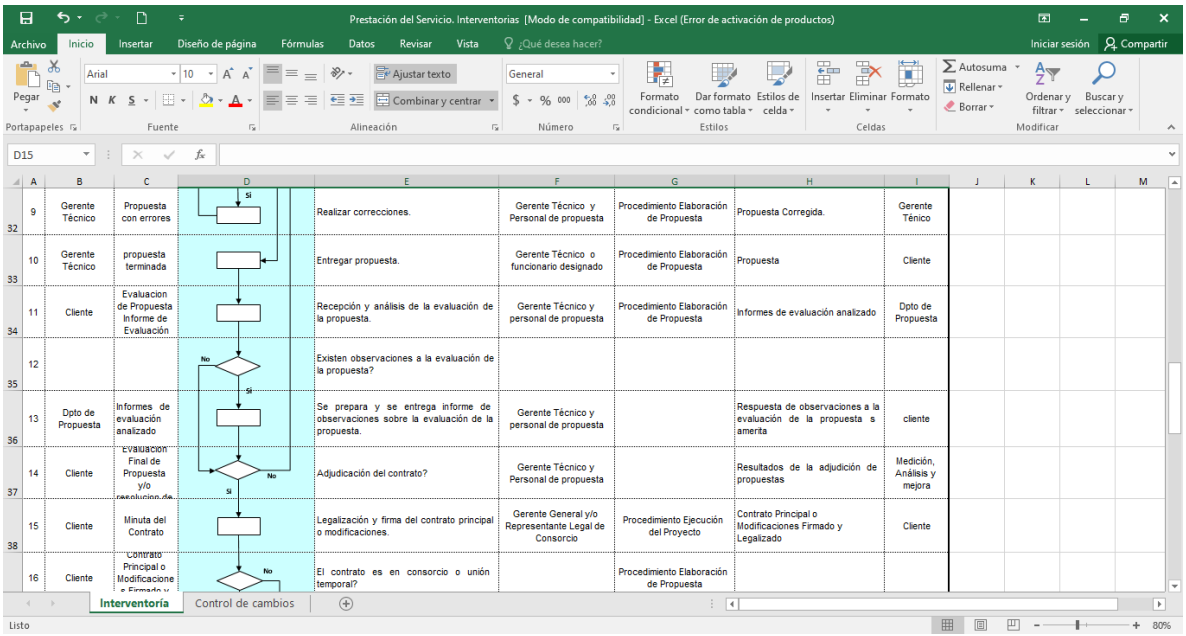
El requisito 8.5.3 Propiedad del Cliente son documentos o planos o bases de datos que se controlan en el listado de documentos externos para cada contrato. En caso de recibir documentos o planos que deben ser devueltos al cliente. La Secretaria Recepcionista los recibe, les saca copia y los devuelve inmediatamente al cliente. La Secretaria Recepcionista se encarga que los documentos y planos sean devueltos en el mismo estado en el que fueron entregados.

Para cumplir con la exigencia de la norma 7.1.5 en lo referente al aseguramiento metrologico a traves del proceso de interventoria se incluiran en los planes de calidad de los proyectos una calibracion periodica de los equipos de ingenieria dependiendo del tipo de proyecto y la duracion de este, estas calibraciones se realizaran en campo y tendran su respectivo instructivo. Igualmente en los planes de calidad se solicitara al contratista de obra prueba de la calibracion de sus equipos de medicion. Para el caso de calibraciones en laboratorios especializados, estas se haran a traves del proceso de mantenimiento.

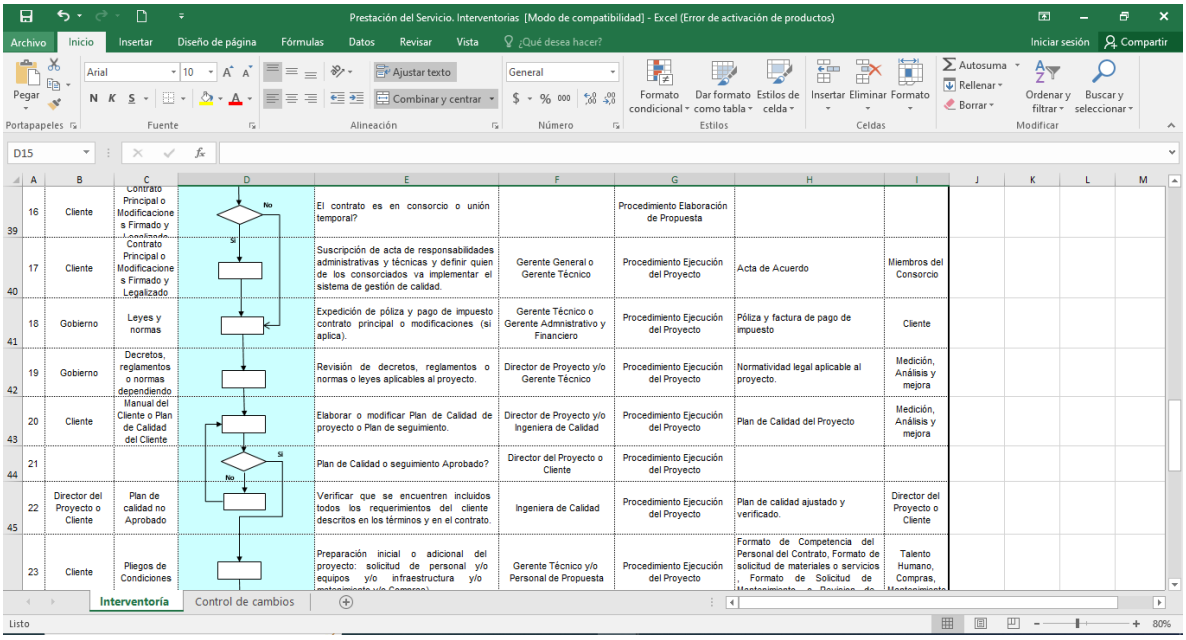
No.	Procedencia	Entrada	Actividades	Responsable	Documentos de referencia	Salidas	Destino



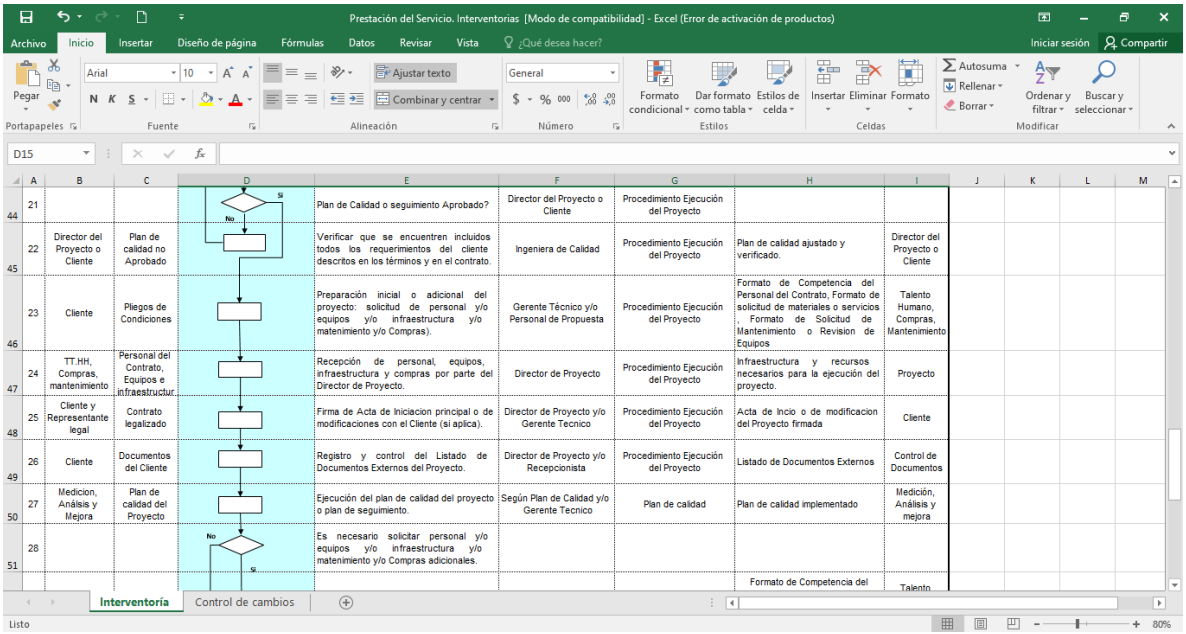
No.	Procedencia	Entrada	Actividades	Responsable	Documentos de referencia	Salidas	Destino
1	Cliente	Requisitos del Cliente (terminos de referencia)	Consulta de pretérminos y términos.	Personal de propuesta	Procedimiento Elaboración de Propuesta	Listado de procesos en cursos.	Gerente Ténico
2			Se participa en Licitación o concurso.	Gerente Técnico	Procedimiento Elaboración de Propuesta		
3			Elaboración de propuesta y compra de términos (si aplica compra de términos).	Gerente Técnico y Personal de propuesta	Procedimiento Elaboración de Propuesta	Orden de compra (AFA o formato de entidad)	Cliente
4			Los términos exigen personal?	Gerente Técnico	Procedimiento Elaboración de Propuesta		
5			Seleccionar personal que cumpla con los requerimientos del Cliente para presentarlos en la propuesta.	Gerente Técnico y Personal de propuesta	Procedimiento Elaboración de Propuesta	Control de propuestas a presentar (Personal Asignado)	TT.HH
6	TT.HH	Control de propuestas a presentar (Personal	Entrega de informacion referente a personal seleccionado para la propuesta.	Gerente Técnico y Personal de propuesta	Procedimiento Elaboración de Propuesta	Información entregada.	Elaboración de Propuestas
7	Cliente	Requisitos del Cliente (terminos de referencia)	Continúa la elaboración de la propuesta.	Gerente Técnico y Personal de propuesta	Procedimiento Elaboración de Propuesta	Propuesta terminada.	Gerente Ténico
8			Propuesta con errores?	Gerente Técnico	Procedimiento Elaboración de Propuesta		
9	Gerente	Propuesta	Realizar correcciones.	Gerente Técnico y	Procedimiento Elaboración	Propuesta Corregida.	Gerente



9	Gerente Técnico	Propuesta con errores	Realizar correcciones.	Gerente Técnico y Personal de propuesta	Procedimiento Elaboración de Propuesta	Propuesta Corregida.	Gerente Ténico
10	Gerente Técnico	propuesta terminada	Entregar propuesta.	Gerente Técnico o funcionario designado	Procedimiento Elaboración de Propuesta	Propuesta	Cliente
11	Cliente	Evaluacion de Propuesta Informe de Evaluación	Recepción y análisis de la evaluación de la propuesta.	Gerente Técnico y personal de propuesta	Procedimiento Elaboración de Propuesta	Informes de evaluación analizado	Dpto de Propuesta
12			Existen observaciones a la evaluación de la propuesta?				
13	Dpto de Propuesta	Informes de evaluación analizado	Se prepara y se entrega informe de observaciones sobre la evaluación de la propuesta.	Gerente Técnico y personal de propuesta		Respuesta de observaciones a la evaluación de la propuesta s amerita	cliente
14	Cliente	Evaluacion Final de Propuesta y/o resolucion de	Adjudicación del contrato?	Gerente Técnico y Personal de propuesta		Resultados de la adjudición de propuestas	Medición, Análisis y mejora
15	Cliente	Minuta del Contrato	Legalización y firma del contrato principal o modificaciones.	Gerente General y/o Representante Legal de Consorcio	Procedimiento Ejecución del Proyecto	Contrato Principal o Modificaciones Firmado y Legalizado	Cliente
16	Cliente	Contrato Principal o Modificacione	El contrato es en consorcio o unión temporal?		Procedimiento Elaboración de Propuesta		

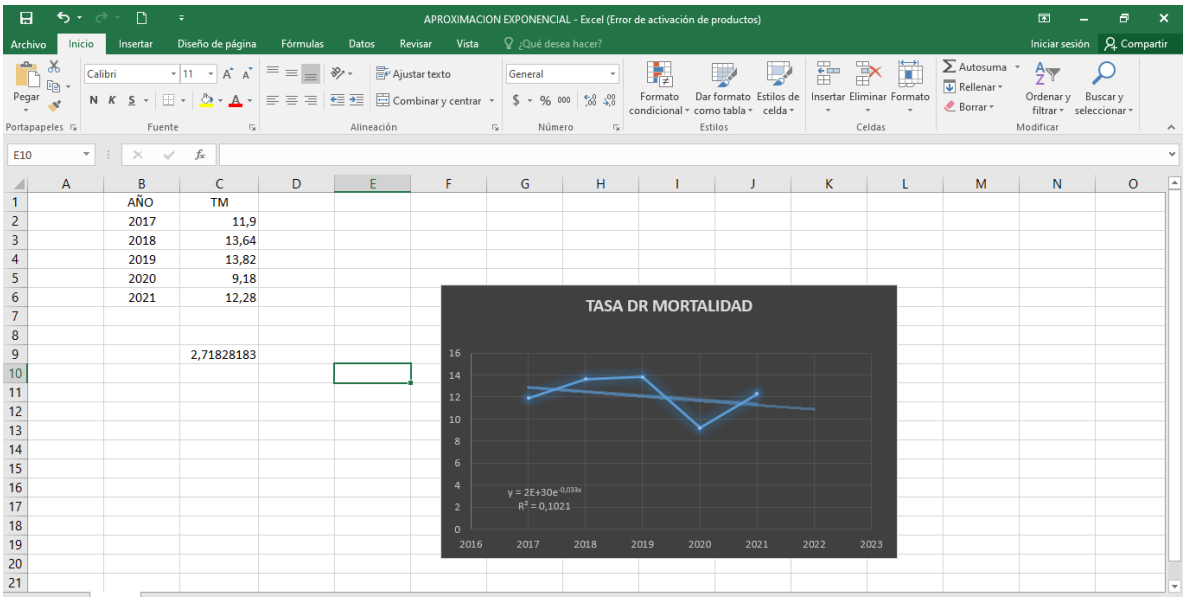


16	Cliente	Contrato Principal o Modificaciones Firmado y		El contrato es en consorcio o unión temporal?		Procedimiento Elaboración de Propuesta			
17	Cliente	Contrato Principal o Modificaciones Firmado y Legalizado		Suscripción de acta de responsabilidades administrativas y técnicas y definir quien de los consorciados va implementar el sistema de gestión de calidad.	Gerente General o Gerente Técnico	Procedimiento Ejecución del Proyecto	Acta de Acuerdo	Miembros del Consorcio	
18	Gobierno	Leyes y normas		Expedición de póliza y pago de impuesto contrato principal o modificaciones (si aplica).	Gerente Técnico o Gerente Admnistrativo y Financiero	Procedimiento Ejecución del Proyecto	Póliza y factura de pago de impuesto	Cliente	
19	Gobierno	Decretos, reglamentos o normas dependiendo		Revisión de decretos, reglamentos o normas o leyes aplicables al proyecto.	Director de Proyecto y/o Gerente Técnico	Procedimiento Ejecución del Proyecto	Normatividad legal aplicable al proyecto.	Medición, Análisis y mejora	
20	Cliente	Manual del Cliente o Plan de Calidad del Cliente		Elaborar o modificar Plan de Calidad de proyecto o Plan de seguimiento.	Director de Proyecto y/o Ingeniera de Calidad	Procedimiento Ejecución del Proyecto	Plan de Calidad del Proyecto	Medición, Análisis y mejora	
21				Plan de Calidad o seguimiento Aprobado?	Director del Proyecto o Cliente	Procedimiento Ejecución del Proyecto			
22	Director del Proyecto o Cliente	Plan de calidad no Aprobado		Verificar que se encuentren incluidos todos los requerimientos del cliente descritos en los términos y en el contrato.	Ingeniera de Calidad	Procedimiento Ejecución del Proyecto	Plan de calidad ajustado y verificado.	Director del Proyecto o Cliente	
23	Cliente	Pliegos de Condiciones		Preparación inicial o adicional del proyecto: solicitud de personal y/o equipos y/o infraestructura y/o	Gerente Técnico y/o Personal de Propuesta	Procedimiento Ejecución del Proyecto	Formato de Competencia del Personal del Contrato, Formato de solicitud de materiales o servicios , Formato de Solicitud de	Talento Humano, Compras,	

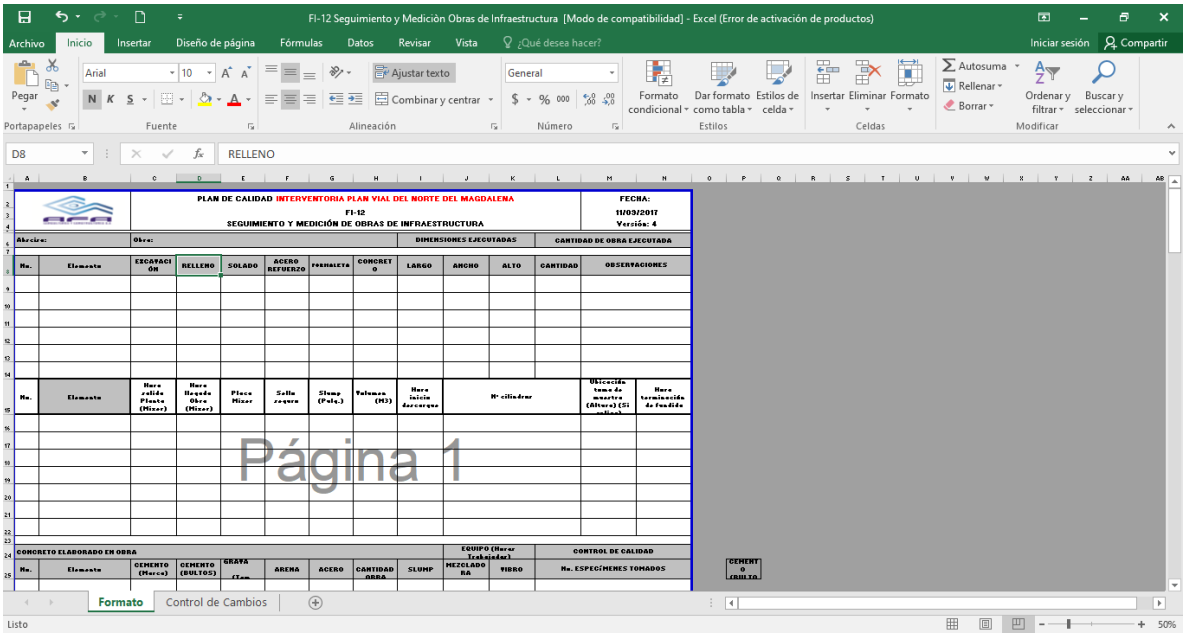


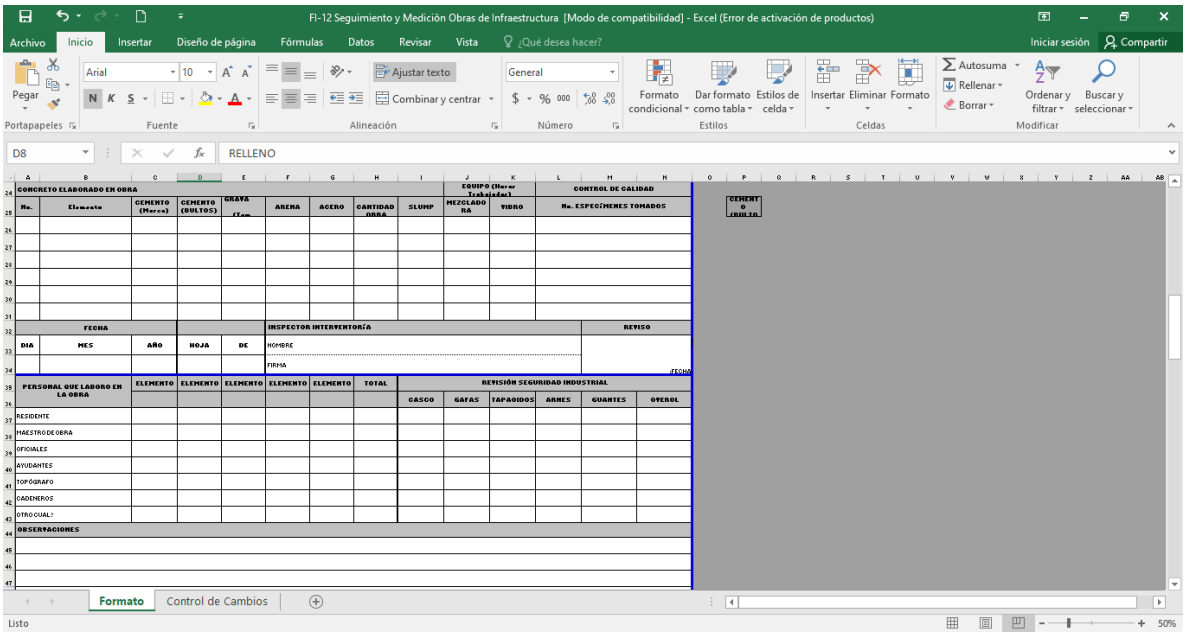
21				Plan de Calidad o seguimiento Aprobado?	Director del Proyecto o Cliente	Procedimiento Ejecución del Proyecto			
22	Director del Proyecto o Cliente	Plan de calidad no Aprobado		Verificar que se encuentren incluidos todos los requerimientos del cliente descritos en los términos y en el contrato.	Ingeniera de Calidad	Procedimiento Ejecución del Proyecto	Plan de calidad ajustado y verificado.	Director del Proyecto o Cliente	
23	Cliente	Pliegos de Condiciones		Preparación inicial o adicional del proyecto: solicitud de personal y/o equipos y/o infraestructura y/o matenimiento y/o Compras).	Gerente Técnico y/o Personal de Propuesta	Procedimiento Ejecución del Proyecto	Formato de Competencia del Personal del Contrato, Formato de solicitud de materiales o servicios , Formato de Solicitud de Mantenimiento o Revision de Equipos	Talento Humano, Compras, Mantenimiento	
24	TT.HH, Compras, mantenimiento	Personal del Contrato, Equipos e infraestructur		Recepción de personal, equipos, infraestructura y compras por parte del Director de Proyecto.	Director de Proyecto	Procedimiento Ejecución del Proyecto	Infraestructura y recursos necesarios para la ejecución del proyecto.	Proyecto	
25	Cliente y Representante legal	Contrato legalizado		Firma de Acta de Iniciacion principal o de modificaciones con el Cliente (si aplica).	Director de Proyecto y/o Gerente Tecnico	Procedimiento Ejecución del Proyecto	Acta de Incio o de modificacion del Proyecto firmada	Cliente	
26	Cliente	Documentos del Cliente		Registro y control del Listado de Documentos Externos del Proyecto.	Director de Proyecto y/o Recepcionista	Procedimiento Ejecución del Proyecto	Listado de Documentos Externos	Control de Documentos	
27	Medicion, Análisis y Mejora	Plan de calidad del Proyecto		Ejecución del plan de calidad del proyecto o plan de seguimiento.	Según Plan de Calidad y/o Gerente Tecnico	Plan de calidad	Plan de calidad implementado	Medición, Análisis y mejora	
28				Es necesario solicitar personal y/o equipos y/o infraestructura y/o matenimiento y/o Compras adicionales.					
							Formato de Competencia del	Talento	

Aproximación exponencial

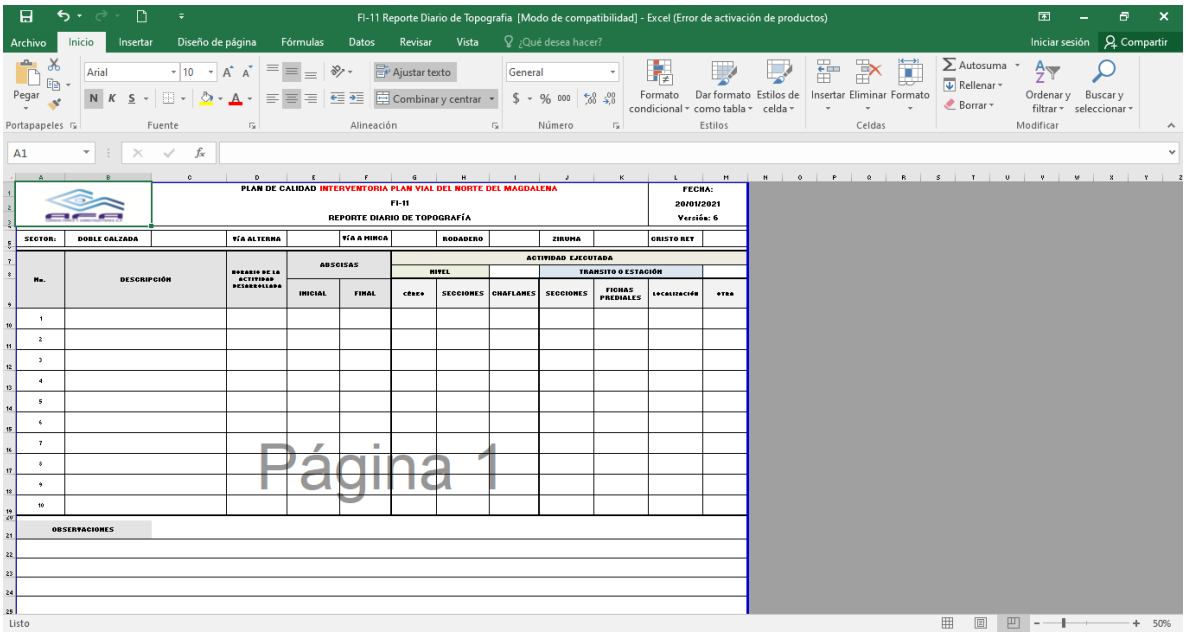


Seguimiento y medición de obras

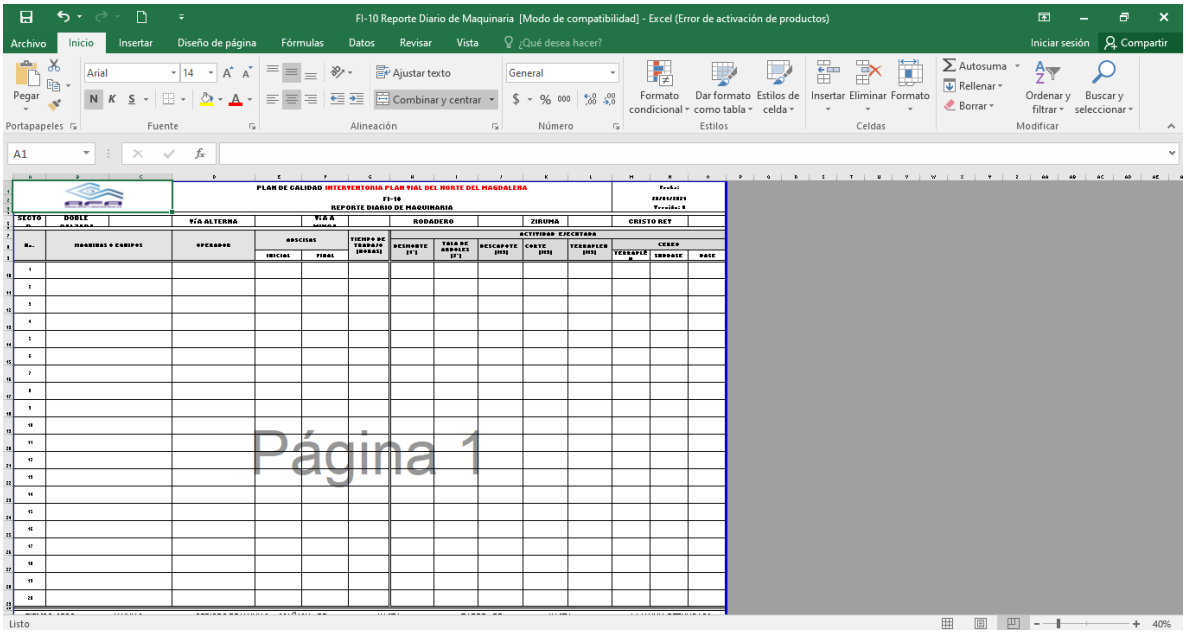


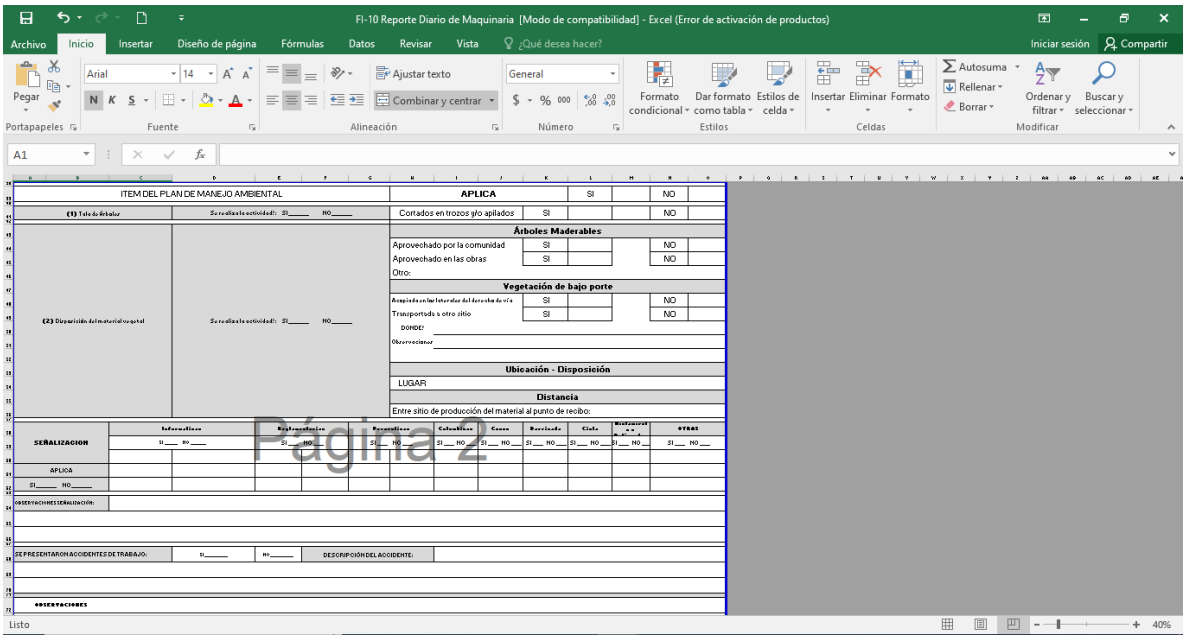


Reporte diario de topografía

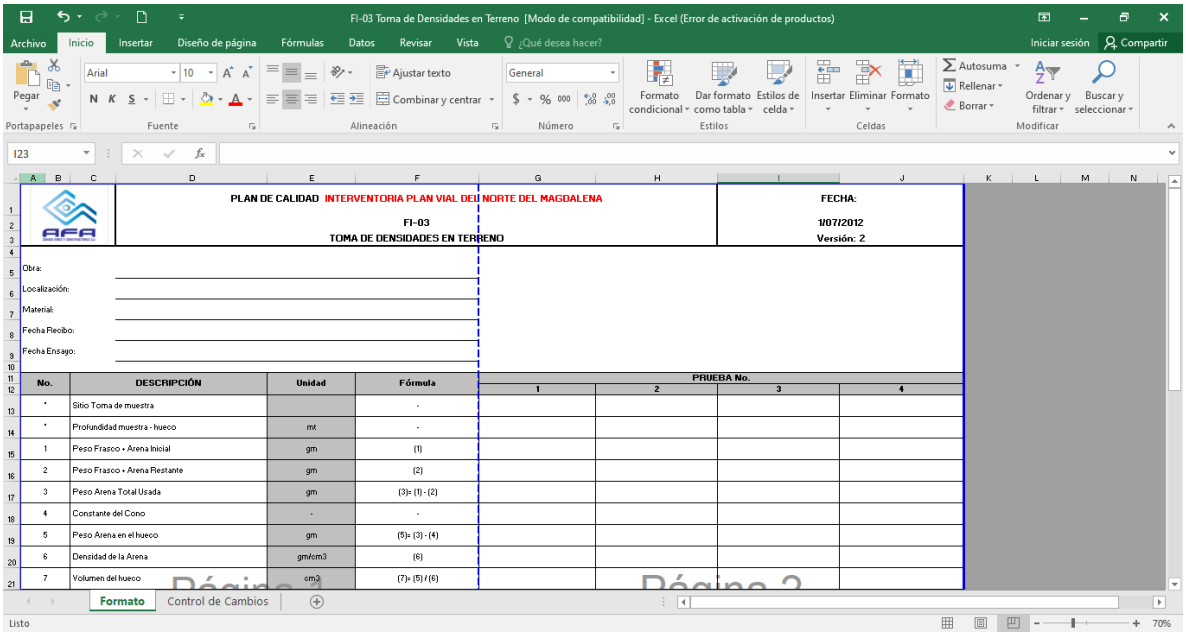


Reporte diario de maquinaria





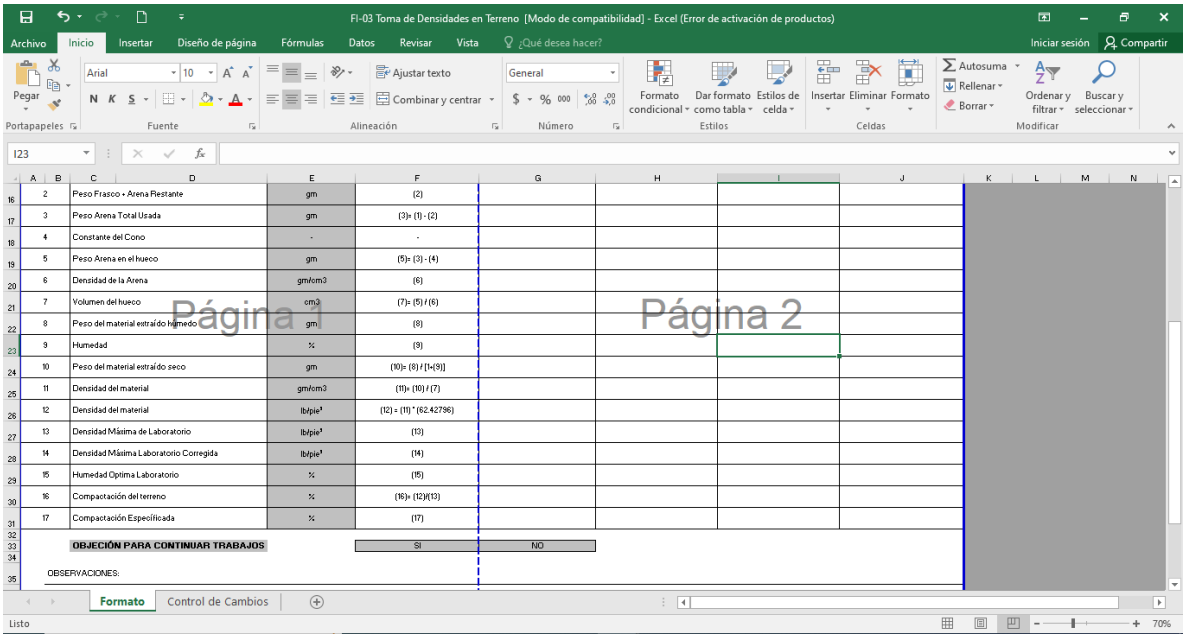
Toma de densidades in situ



PLAN DE CALIDAD INTERVENTORIA PLAN VIAL DEL NORTE DEL MAGDALENA						FECHA:	
FI-03						1/07/2012	
TOMA DE DENSIDADES EN TERRENO						Versión: 2	

Obra:
Localización:
Material:
Fecha Recibo:
Fecha Ensayo:

No.	DESCRIPCIÓN	Unidad	Fórmula	PRUEBA No. 1	2	3	4
*	Sitio Toma de muestra		-				
*	Profundidad muestra - hueco	mt	-				
1	Peso Frasco + Arena Inicial	gm	(1)				
2	Peso Frasco + Arena Restante	gm	(2)				
3	Peso Arena Total Usada	gm	(3)= (1) - (2)				
4	Constante del Cono	-	-				
5	Peso Arena en el hueco	gm	(5)= (3) - (4)				
6	Densidad de la Arena	gm/cm3	(6)				
7	Volumen del hueco	cm3	(7)= (5) / (6)				



2	Peso Frasco + Arena Restante	gm	(2)				
3	Peso Arena Total Usada	gm	(3)= (1) - (2)				
4	Constante del Cono	-	-				
5	Peso Arena en el hueco	gm	(5)= (3) - (4)				
6	Densidad de la Arena	gm/cm3	(6)				
7	Volumen del hueco	cm3	(7)= (5) / (6)				
8	Peso del material extraído húmedo	gm	(8)				
9	Humedad	%	(9)				
10	Peso del material extraído seco	gm	(10)= (8) / [1+(9)]				
11	Densidad del material	gm/cm3	(11)= (10) / (7)				
12	Densidad del material	lb/pie³	(12) = (11) * (62.42796)				
13	Densidad Máxima de Laboratorio	lb/pie³	(13)				
14	Densidad Máxima Laboratorio Corregida	lb/pie³	(14)				
15	Humedad Optima Laboratorio	%	(15)				
16	Compactación del terreno	%	(16)= (12)/(13)				
17	Compactación Especificada	%	(17)				

OBJECIÓN PARA CONTINUAR TRABAJOS | SI | NO

OBSERVACIONES: