

Práctica Empresarial en la Alcaldía Municipal de Cimitarra Santander como Auxiliar de
Ingeniería Civil de la Oficina de Obras e Infraestructura

Duvan Andrés Santamaria Murillo

Trabajo de Grado para Optar al Título de Ingeniero Civil

Director

Alex Eduardo Alvarez Lugo, Ph.D.

Universidad Industrial de Santander

Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas

Escuela de Ingeniería Civil

Ingeniería Civil

Bucaramanga

2024

Agradecimientos

Primero que todo darle gracias a Dios por las bendiciones recibidas, por darme una segunda oportunidad de vida, la sabiduría, fortaleza y entendimiento para salir adelante con mi carrera y todos los proyectos en mente. A mis padres que con sacrificio y esfuerzo hicieron que este sueño sea posible, gracias por siempre brindarme todo su amor y apoyo incondicional para no rendirme en el proceso. A mis hermanos que me motivan día a día para ser un buen ejemplo que seguir. A mis abuelos por siempre brindarme todo su cariño y amor, que siempre estuvieron esperando este momento tan importante para mí y toda la familia. A mis tíos, tías, primos y la familia que formó parte de mi proceso para poder llegar hasta el final. Agradezco profundamente a toda la institución educativa de mi Alma Mater Universidad Industrial de Santander y a todos los profesores que formaron parte del proceso durante toda mi carrera estudiantil para ser un profesional de calidad. A mis amigos y compañeros de estudio por todos los momentos compartidos, por ayudarme a mejorar como persona y por siempre dar ese apoyo de terminar la carrera. Al director de mi proyecto por brindarme la confianza, toda su experiencia y empatía para que este trabajo fuera posible. A mis compañeros y profesionales de la Oficina de Obras Públicas e infraestructura por los conocimientos y experiencias que me brindaron durante la práctica empresarial. Finalmente agradezco a todas las personas que formaron parte de una u otra forma, por apoyarme cuando más lo necesite, por extender su mano en los momentos difíciles y por el cariño que me brindaron.

Tabla de Contenido

	Pág.
Introducción	12
1. Objetivos	14
1.1 Objetivo General	14
1.2 Objetivos Específicos.....	14
2. Marco de Referencia	15
2.1 Proyectos de infraestructura.....	15
2.2 Planeación	15
2.3 Mantenimiento	15
2.4 Gestión del proyecto	16
3. Metodología	16
4. Desarrollo.....	17
4.1 Inducción de las actividades e identificación del programa municipal a trabajar	17
4.2 Identificación de los formatos para informes.....	17
4.3 Seguimiento y control de las visitas técnicas.....	18
4.3.1 Seguimiento en la escuela Las Palmas.....	18
4.3.2 Seguimiento en la Escuela Primavera.....	19
4.3.3 Seguimiento en la escuela San Pedro.....	20
4.3.4 Seguimiento en la escuela Bellavista.....	21
4.3.5 Seguimiento en la escuela La Verde.....	22
4.3.6 Seguimiento en la escuela Chontarales.....	23
4.3.7 Seguimiento a las instalaciones de la defensa civil.	24

Para esta obra se realizó la visita	24
4.4 Acompañamiento a las solicitudes que se presentaron en la Oficina de Obras	25
4.4.1 Acompañamiento a la solicitud en la Escuela Las Margaritas	25
4.4.2 Acompañamiento a la solicitud en la escuela La Perdida Alta sede-C La Jota.	26
4.4.3 Acompañamiento a la solicitud en escuela Cruce de Santa Rosa sede km 17.....	27
4.4.4 Acompañamiento a la solicitud en el km 13 Vereda Santa Rosa	27
4.4.5 Acompañamiento a la solicitud de secretaria de desarrollo comunitario para JAC.	28
4.4.6 Acompañamiento a la solicitud frente al cementerio municipal.....	30
4.5 Realización de informes técnicos.....	31
4.6 Apoyo en la revisión de documentos presentados por la contratación-interventoría de la obra “SACULETE”	31
5. Conclusiones	38
Referencias.....	40

Lista de Tablas

Tabla 1. <i>Implementos necesarios para mantenimiento de las aulas escolares</i>	21
Tabla 2. <i>Listado de las Juntas de acción comunal postuladas para el proyecto</i>	28
Tabla 3. <i>Listado presupuestal del proyecto en total. Fuente: Informe de Ejecución de Consultoría</i> 381 de 2022.....	32

Lista de Figuras

Figura1. <i>Formato del informe de visitas técnicas</i>	17
Figura2. <i>Estado del restaurante escolar observado durante la visita realizada a escuela Las palmas</i>	18
Figura3. <i>Estado de baños observado durante la visita realizada a escuela Primavera</i>	19
Figura4. <i>Estado del sistema de ventilación en las aulas de clase observado durante la visita realizada a escuela San Pedro</i>	20
Tabla 1. <i>Implementos necesarios para mantenimiento de las aulas escolares</i>	21
Figura5. <i>Estado del restaurante escolar observado durante la visita realizada a escuela Bellavista</i>	22
Figura6. <i>Estado del baño observado durante la visita realizada a escuela La verde</i>	22
Figura7. <i>Estado del restaurante escolar observado durante la visita realizada a escuela Chontarales</i>	23
Figura9. <i>Estado actual de la cubierta de la bodega escolar observado durante la visita realizada a escuela Las Margaritas</i>	25
Figura10. <i>Estado actual de la infraestructura de la institución educativa durante la visita realizada a la escuela la Perdida Alta sede C</i>	26
Figura11. <i>Visita realizada a la escuela cruce de Santa Rosa sede km17</i>	27
Figura12. <i>Estado de la vía de acceso a la institución educativa durante la visita realizada a la vereda santa rosa km13</i>	28
Tabla 2. <i>Listado de las Juntas de acción comunal postuladas para el proyecto</i>	28
Figura13. <i>Vista satelital del tramo vial postulado de Santa Rosa. Fuente: (Google Earth)</i>	29
Figura14. <i>Visita realizada al barrio del cementerio Municipal</i>	30

Figura15. Localización del sector “portal de Alejandría” Municipio de Cimitarra Santander. Fuente Google Earth Pro.....	32
Tabla 3. Listado presupuestal del proyecto en total. Fuente: Informe de Ejecución de Consultoría 381 de 2022.....	32
Figura16. Diseño del proyecto de infraestructura proyecto Sacúdete al parque tipo 1, opción 1. Fuente Plano de localización general contrato 381 de 2022.....	33
Figura17. Socialización con la comunidad.....	34
Figura 18. Visita de inicio de obra.....	34
Figura19. Visita al mes de inicio de obra	35
Figura20. Normativas aplicadas durante la práctica empresarial.....	37
Figura 21. Proyecto “SACUDETE” en proceso.....	37

Lista de apéndices

Los apéndices están adjuntos y pueden ser consultados en la base de datos de la biblioteca

UIS

Apéndice A. Formato de Informe de visita técnica

Apéndice B. Informe de visita en la escuela Las palmas.

Apéndice C. Informe de visita en la escuela Primavera.

Apéndice D. Informe de visita en la escuela San pedro.

Apéndice E. Informe de visita en la escuela Bellavista.

Apéndice F. Informe de visita en la escuela La Verde.

Apéndice G. Informe de visita en la escuela Chontarales.

Apéndice H. Informe de visita en la escuela Las Margaritas.

Apéndice I. Informe de visita en la escuela La Perdida Alta Sede C La jota.

Apéndice J. Informe de visita en la escuela cruce de Santa Rosa sede km 17.

Apéndice K. Informe de visita en el km 13 Vereda Santa rosa – Municipio de Cimitarra.

Apéndice L. Certificado Caminos Comunitarios De La Paz Total.

Glosario

Amenazas naturales: son los eventos que tienen como principio la interacción de procesos naturales entre los que se encuentran eventos como sismos, deslizamientos, inundaciones, etc.

JAC: Junta de acción comunal.

Contrato de obra: es un acuerdo legal entre dos partes, normalmente un contratista y un cliente, que define los términos y condiciones para llevar a cabo a cabo proyectos de construcción u otras obras. Generalmente, este tipo de contrato contiene información sobre el alcance del proyecto, el horario de trabajo, los materiales a emplear, el presupuesto acordado y las responsabilidades correspondientes.

Obras de infraestructura: Los proyectos de construcción de gran tamaño destinados a mejorar el funcionamiento de una sociedad y proveer servicios públicos esenciales se conocen como obras de infraestructura.

Solicitudes: Van dirigidas a las autoridades correspondientes, como los departamentos de obras públicas, los municipios, las empresas constructoras o cualquier otra entidad encargada de la construcción y el mantenimiento de infraestructuras.

Supervisión y control de obras: Es fundamental supervisar y controlar las obras para asegurar que los proyectos de construcción se realicen eficientemente, con seguridad y cumpliendo los estándares establecidos. La vigilancia constante de todas las actividades relacionadas con la obra, desde la planificación y el diseño hasta la ejecución y el cierre del proyecto está involucrada en este proceso.

Resumen

Título: Práctica Empresarial en la Alcaldía Municipal de Cimitarra Santander como Auxiliar de Ingeniería Civil de la Oficina de Obras e Infraestructura.*

Autor: Duvan Andrés Santamaria Murillo**

Palabras Clave: Supervisión y control, JAC, intervención, interventoría, informes.

Descripción:

El presente documento tiene como finalidad exponer las actividades que se ejercieron durante el tiempo de la práctica empresarial como auxiliar de ingeniería civil en la Oficina de Obras e Infraestructura de la Alcaldía Municipal de Cimitarra Santander, realizando labores de apoyo y realizando visitas de seguimiento en obras que se están llevando a cabo en el municipio. Su estructura está basada en la descripción y desarrollo de cada uno de los objetivos planteados en el plan de trabajo donde se efectuó la supervisión y control a las obras que llevaron alguna intervención. De igual forma se elaboraron informes técnicos de los acompañamientos a las solicitudes que fueron presentadas en la oficina de Obras e Infraestructura y se realizó apoyo en la postulación de caminos comunitarios para las JAC en el municipio de Cimitarra, movilizándose hasta las diferentes veredas para la recolección de información necesaria para la postulación de cada una de estas. Por último, se realizaron labores de apoyo en la revisión de documentos presentados por la contratación-interventoría del proyecto SACUDETE y bajo ese orden se logró retomar las actividades y empezar a dar cumplimiento con los tiempos de avance en obra, cantidades de obra y entrega de informes semanales a los entes correspondientes.

* Trabajo de Grado

** Facultad de Ingenierías Fisicomecánicas. Escuela de Ingeniería Civil. Ingeniería Civil. Director: Alex Eduardo Alvarez Lugo. Ph.D. y Magister en Ingeniería Civil.

Abstract

Title: Business Practice at the Cimitarra Santander Municipal Mayor's Office as Civil Engineering Assistant at the Office of Works and Infrastructure.*

Author(s): Duvan Andrés Santamaria Murillo

Key Words: Supervision and control, JAC, intervention, auditing, reports.

Description:

The purpose of this document is to expose the activities that were exercised during the time of the business practice as a civil engineering assistant at the Office of Works and Infrastructure of the Municipal Mayor's Office of Cimitarra Santander, performing support tasks in the different projects that are being carried out in the municipality. Its structure is based on the description and development of each of the objectives set out in the work plan, where the supervision and control of the work, which took some intervention, were carried out. Likewise, technical reports were prepared on the accompaniment of the applications submitted to the Office of Works and Infrastructure, and support was provided for the application of community roads for the JACs in the municipality of Cimitarra, mobilizing to the different villages to collect the necessary information for the application of each one of them. Finally, support was provided in the review of documents presented by the contracting-auditing of the SACUDETE project and, in this order, we were able to resume activities and begin to comply with the times of work progress, quantities of work, and delivery of weekly reports to the corresponding entities.

* Degree Work

** School of Physicomechanical Engineering. School of Civil Engineering. Civil Engineering. Director: Alex Eduardo Alvarez Lugo. Ph.D. and Master in Civil Engineering.

Introducción

La localidad del Municipio de Cimitarra cuenta aproximadamente con 50.877 habitantes, su economía se basa principalmente en la ganadería, el cultivo de caucho, cacao, y el campo comercial de productos y servicios. La Alcaldía Municipal con su oficina de Obras e Infraestructura busca garantizar la integridad de las obras civiles con sus respectivos mantenimientos e intervenciones para mantener una mejor calidad de servicio para la comunidad.

La cabecera municipal presenta una población de 20.100 habitantes por lo cual impulsa la necesidad del mantenimiento previo de todas sus infraestructuras y nuevos proyectos para el desarrollo comunitario integral; por tal motivo, la Oficina de Obras e Infraestructura en miras de ayudar a toda la población requiere conocer su estado actual por medio visitas técnicas y gestiones administrativas.

Para el área rural, es necesario la intervención de obras de infraestructura que requieren mantenimiento y reparación, para lo cual se plantea la realización de obras de mitigación evitando grandes pérdidas en materiales y disminuyendo el riesgo de accidentes.

El desarrollo de la práctica empresarial en la oficina de Obras e Infraestructura de la Alcaldía municipal de Cimitarra, Santander comprendida entre el 16 de enero de 2023 hasta el 16 de mayo de 2023, se enfocó en apoyar el seguimiento y control a las visitas técnicas en instituciones educativas como Las Palmas, San Pedro, Primavera, Chontarales, La Verde, Bellavista Y Las Margaritas, además de las instalaciones de la defensa civil y la vía frente al Cementerio Municipal, donde se realizaron visitas técnicas de inspección ocular y posteriormente se hicieron informes detallados de las necesidades que tenían en infraestructura. Por otra parte, se brindó acompañamiento a las solicitudes que llegaron a la oficina de Obras e Infraestructura junto con el equipo de trabajo para brindar soluciones lo antes posible.

Por último, se realizó el apoyo en la revisión de documentos presentados por la contratación-interventoría de la obra “SACUDETE”, en el cual se desarrollaron los respectivos seguimientos de la documentación técnica presentada y el avance de obra correspondiente.

Como seguimiento a lo anterior, en oficina se valoran las afectaciones que se evidenciaron en campo y en aras de dar cumplimiento a las funciones de la Secretaria De Obras Públicas e Infraestructura, quien se encarga de atender las solicitudes y requerimientos de la comunidad en temas relacionados a obra pública, con lo cual se procede a realizar un informe en respuesta de la visita realizada donde surge cada necesidad, donde se informa lo visualizado en la visita técnica y las recomendaciones que la entidad tomará como medida de control a las intervenciones realizadas.

1. Objetivos

1.1 Objetivo General

Realizar actividades de apoyo como auxiliar de ingeniería civil en la OFICINA DE OBRAS E INFRAESTRUCTURA de la Alcaldía Municipal de Cimitarra en los proyectos que se encuentran en proceso, con supervisión, control e inspección, además con revisión de documentos de contratación presentados según la normativa vigente y el reglamento interno de Alcaldía.

1.2 Objetivos Específicos

- Ejercer como auxiliar de ingeniería civil en la supervisión, inspección, y control en los procesos constructivos de obra.
- Realizar labores de apoyo en la revisión de documentos presentados por la contratación-interventoría.
- Elaborar informes mensuales de obra de las actividades realizadas para llevar un control más organizado.

2. Marco de Referencia

2.1 Proyectos de infraestructura

Los proyectos de infraestructura son clave para promover el crecimiento económico del país y contribuir al bienestar de la comunidad en su totalidad. El logro de metas del país, como la reducción de la desigualdad y la pobreza, así como un impacto positivo en el crecimiento económico. Según (VQ Ingeniería, 2024) una adecuada planificación y desarrollo de proyectos de infraestructura optimiza de forma integral el funcionamiento del país. Centrando su atención en el desarrollo, mantenimiento, crecimiento, y sostenibilidad de servicios, instalaciones y sistemas para contribuir positivamente a la sociedad en la que operan

2.2 Planeación

Cuando una obra de infraestructura ha sido aprobada, comienza la etapa de planificación del proyecto, esta se compone de elementos como La toma de decisiones, la gestión general del proyecto, el diseño (en el cual se detalla el alcance del proyecto y el presupuesto) y la preparación de los contratos a realizar (VISE, 2023).

2.3 Mantenimiento

(Proyectos y Construcciones PyH, 2021) relaciona el mantenimiento con el objetivo de proteger las infraestructuras del desgaste por el paso del tiempo mediante protocolos y operaciones específicos. Se debe realizar estas operaciones periódicamente para garantizar el rendimiento óptimo de las estructuras civiles. Es inapropiado esperar a que aparezcan daños para realizar trabajos de reparación, ya que el mantenimiento preventivo permite mantener las infraestructuras en buen estado.

2.4 Gestión del proyecto

Según (Project Management Institute, 2017) en el PMBOK definen la gestión del proyecto como la inclusión de procesos requeridos para garantizar la planificación, alcance del proyecto, gestionar, controlar el trabajo requerido para completar el trabajo con éxito y la motivación de todos aquellos que están involucrados en él para alcanzar los objetivos del proyecto.

3. Metodología

Para llevar a cabo el desarrollo de la práctica empresarial y dar cumplimiento a los objetivos propuestos como auxiliar de Ingeniería Civil en la Oficina de Obras e Infraestructura de la Alcaldía Municipal de Cimitarra, se ejecutó la siguiente metodología a cargo del practicante:

- Inducción de las actividades a realizar e identificación de los procesos constructivos de obra.
- Identificación de los formatos para informes de visita de técnica.
- Seguimiento y control de las visitas técnicas que estaban agendadas por parte de la Oficina de Obras e Infraestructura.
- Acompañamiento a las solicitudes sobre temas de importancia para la comunidad.
- Realización de informes técnicos de las visitas realizadas y del acompañamiento a las solicitudes presentadas.
- Apoyo en la revisión de documentos presentados por la contratación-interventoría de la obra “SACUDETE”.

Con el apoyo de los informes mensuales se logró llevar un mejor control de las actividades realizadas durante la práctica y también para el informe de avance requerido por la Universidad.

4. Desarrollo

4.1 Inducción de las actividades e identificación del programa municipal a trabajar

El proceso de inducción se desarrolló por el tutor de la práctica, la Ingeniera Adriana Patricia Rodríguez Medellín, quien en una primera instancia dio a conocer qué es la Oficina de Obras e Infraestructura, sus funciones y un resumen de algunas obras en proceso que se llevaron a cabo en la Oficina de Obras e Infraestructura. Luego se dio a conocer los objetivos que se iban a plantear en el plan de trabajo y la metodología a implementarse para lograr dar cumplimiento a los mismos en la duración de la práctica empresarial.

4.2 Identificación de los formatos para informes

La Oficina de Obras e Infraestructura del Municipio de Cimitarra Santander cuenta con formatos establecidos para cada una de las actividades que se llevan a cabo (Figura 1), dichos formatos se presentan en los anexos. La implementación de los formatos facilita una mejor recopilación de datos y de esta manera permitir contar con un soporte. Por medio del tutor de la práctica, la Ingeniera Adriana Patricia Rodríguez Medellín se dieron indicaciones para recopilar la información necesaria en cada una de las actividades que se plantearon.

Figura1. Formato del informe de visitas técnicas

Departamento de Santander	
Municipio de Cimitarra	
-Informe de Visita Técnica-	
Página 1 de 1	Código: SEC-NE_31
Versión: 1.0 de 05/01/2014	Secretaría de O.O. P.P. e Infraestructura
GENERALIDADES	
Profesional(es) que realiza(n) la Visita	
Nombre:	DIVAN ANDRÉS SANTAMARIA MURILLO JUVENAL ÁVILA
Cargo:	Auxiliar de ingeniería civil de la secretaría de obras públicas Técnico Operativo
Dependencia:	Secretaría de Obras Públicas e Infraestructura
Fecha de la Visita	
Fecha de La Visita:	08/02/2023
Fecha del Informe:	20/02/2023
Localización	
Descripción:	Escuela Las Palmas, Primavera y San Pedro, municipio de Cimitarra - Santander.
Necesidad que motiva la Visita	

4.3 Seguimiento y control de las visitas técnicas

Dentro de las funciones de la oficina de obras e infraestructura está la de hacer seguimiento y control a las obras que a la fecha se encontraban en ejecución para realizar el soporte de avances. Cada una de las visitas realizadas a las diferentes sedes escolares, vías terciarias y obras cerca del casco urbano, estuvo acompañada por el grupo de apoyo adscritos a la oficina de Obras e Infraestructura. Cada visita cuenta con su respectivo informe donde se detallan los avances y recomendaciones que se realizaban en el momento de la inspección visual. A continuación, se describe cada una de las visitas realizadas a las obras.

4.3.1 Seguimiento en la escuela Las Palmas

Para esta obra se realizó la visita junto con el grupo de trabajo técnico que dispone la oficina de obras. En la visita se evidenciaron varios lugares afectados que necesitaban mantenimiento e intervención para que brinden un espacio de calidad para el estudiantado, asimismo la adecuación de su entrada principal como mostraba el Rector de la sede (Figura 2). Por último, se llegó a la conclusión de que su necesidad prioritaria era el cerramiento en malla eslabonada de su restaurante escolar, ya que personas desconocidas lo estaban utilizando para actividades inadecuadas; se procede a tomar medidas completas para llevar la propuesta de adecuación a la Oficina.

Figura2. *Estado del restaurante escolar observado durante la visita realizada a escuela Las palmas*



4.3.2 Seguimiento en la Escuela Primavera.

Para esta obra se realizó la visita junto con el grupo de trabajo técnico que dispone la oficina de obras. En la visita se pudo evidenciar que su principal necesidad era el mantenimiento completo para los baños escolares; a pesar de que su estructura se encontraba en buen estado no contaba con la óptima funcionalidad que se requiere para brindar el espacio de higiene necesario para todos (figura 3). Para terminar, se procede a contar los accesorios necesarios y demás materiales para realizar el mantenimiento necesario y que se retome su funcionalidad diaria que necesitan los estudiantes.

Figura3. *Estado de baños observado durante la visita realizada a escuela Primavera*



4.3.3 Seguimiento en la escuela San Pedro

Para esta obra se realizó la visita junto con el equipo de trabajo técnico que dispone la oficina de Obras e Infraestructura. En la visita se observó cada una de las necesidades que acogen a esta sede escolar y la ayuda urgente que necesitan, ya que, esta sede se encuentra alejada de la zona urbana, adicionalmente, las condiciones de temperatura y humedad relativa del sector no son las más favorables para el entorno de aprendizaje de los estudiantes. En la figura 4 se observa la presencia de equipos de ventilación de las aulas en malfuncionamiento, además, en todo el recorrido de la sede tras observar la problemática presentada, se ve la necesidad del aumento de seguridad en las aulas evitando la vandalización en la institución.

Figura4. *Estado del sistema de ventilación en las aulas de clase observado durante la visita realizada a escuela San Pedro*



Durante la visita técnica se realizó un inventario de los implementos y actividades a ejecutar con la finalidad de garantizar el óptimo estado de la institución educativa, esta información se consolida en la tabla 1.

Tabla 1. *Implementos necesarios para mantenimiento de las aulas escolares*

SALÓN	MATERIALES NECESARIOS	
	REFERENCIA	CANTIDAD
1	VENTILADOR	1
	BOMBILLOS	6
	REVISIÓN TANQUE SUMINISTRO	-
SALA INFORMATICA	INSTALACIÓN BOMBILLOS ADICIONALES	2
	TOMA CORRIENTE	15
	BOMBILLOS	4
2	VENTILADOR	2
	ELECTRICIDAD	-
	BOMBILLOS	4
3	TOMA CORRIENTE	1
	ELECTRICIDAD	-
	BOMBILLOS	4
4	TOMA ENCENDEDOR	3
	ELECTRICIDAD	-
	CIELO RAZO REMODELACIÓN	-
5	HUMEDAD PARED	-
	VENTILADOR NORMALES	2
	BRILLA LADRILLO AULA COMPLETO	-
	CERRAMIENTO COLEGIO	55 m

4.3.4 Seguimiento en la escuela Bellavista

Para esta obra se realizó la visita junto con el grupo de trabajo técnico que dispone la oficina de Obras e Infraestructura. En la visita se observó que se necesitaban varios mantenimientos en la sede, pero su mayor urgencia era la adecuación de su restaurante escolar (figura 5), la estructura no cumplía los requerimientos de salubridad solicitados por el Programa de Alimentación Escolar (PAE) del Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), siguiendo lineamientos de la Norma Técnico Colombiana (NTC 4595) con el fin de brindar un espacio de calidad a los estudiantes. Para finalizar, se hace toma de las medidas necesarias, implementos y materiales necesarios para su adecuación, incluyendo la bodega de almacenamiento para los alimentos ya que, era necesario

realizar una intervención y mantenimiento de la infraestructura para que toda su reserva se mantenga en óptimo estado para ser consumido.

Figura5. *Estado del restaurante escolar observado durante la visita realizada a escuela Bellavista*



4.3.5 Seguimiento en la escuela La Verde.

Para esta obra se realizó la visita junto con el grupo de trabajo técnico que dispone la oficina de Obras e Infraestructura. En la visita realizada se observó que se requiere la demolición y nueva construcción de sus baños. En la figura 6 se muestra el estado de la estructura utilizada para los baños, mostrando presencia de humedad y deterioro del sistema estructural. Además, ninguno de sus inodoros, orinal y lava traperos se encontraba en funcionamiento, por lo que requería su cambio completo para la nueva instalación. Asimismo, era necesario el cambio de sus puertas ya que no estaban prestando el servicio de privacidad para cada estudiante de la mejor manera.

Figura6. *Estado del baño observado durante la visita realizada a escuela La verde*



4.3.6 Seguimiento en la escuela Chontarales

Para esta obra se realizó la visita junto con el grupo de trabajo técnico que dispone la oficina de Obras e Infraestructura. En la visita se observó que se necesitaban varios mantenimientos en la sede, pero su mayor urgencia era la adecuación de su restaurante escolar (figura 7). Como intervención de la obra se propuso el desmonte de la cubierta, suministro e instalación de ventanas y vidrios de la estructura que estaban en estado de deterioro total, reconstruir mesones en concreto y ladrillo a la vista, reconstruir sus bancas, demoler y construir un nuevo piso en concreto y terminar con la remodelación de su cubierta.

Figura7. *Estado del restaurante escolar observado durante la visita realizada a escuela Chontarales*



4.3.7 Seguimiento a las instalaciones de la defensa civil.

Para esta obra se realizó la visita junto con el grupo de trabajo técnico que dispone la oficina de Obras e Infraestructura. En la visita se brindó el apoyo con la gestión de las cantidades de obra para suministrar un acabado con pintura a la estructura y así mejorar su aspecto. Adicional a esto, se brindó apoyo con la recolección y organización de información necesaria (toma de medidas) para la adecuación y remodelación de la instalación. En la figura 8 se observa el estado del cielo raso y las instalaciones de la bodega de la defensa civil.

Figura 8. Bodega perteneciente a las instalaciones de la defensa civil.



La visita técnica e intervención de la bodega fue dirigida al instituto nacional de vías (INVIAS), puesto que, dicha entidad utilizó la infraestructura del servicio civil para el almacenamiento de equipo utilizado en el mantenimiento y pavimentación de una de las vías del municipio. La solicitud es realizada por parte del representante voluntario de la defensa civil.

4.4 Acompañamiento a las solicitudes que se presentaron en la Oficina de Obras

A continuación, se describe brevemente las visitas que se realizaron del acompañamiento a las solicitudes presentadas en la oficina de Obras e Infraestructura.

4.4.1 Acompañamiento a la solicitud en la Escuela Las Margaritas

En la solicitud de revisión técnica interpuesta por la profesora Libia Puentes Pérez en el municipio de Cimitarra manifestó el deterioro de la institución educativa, indicando la presencia de malas prácticas en el mantenimiento de la infraestructura. Durante el recorrido realizado en la sede escolar, se observó efectivamente que esta tenía problemas con la cubierta previamente instalada. Adicionalmente, el interruptor para encender el ventilador tenía conexión directa con la instalación eléctrica de iluminación, generando más gasto de energía durante su uso. Durante el proceso de desmonte y colocación de la cubierta del cuarto de bodega se dejó un vacío que permitió el ingreso de humedad en un muro de mampostería (figura 9), suceso que ocurre con mayor frecuencia durante la temporada de lluvias, tiempo en el que se realizó la intervención de la cubierta. Por último, requiere de suministro de pintura y elementos afines para aplicación en el exterior del aula de clase.

Figura9. *Estado actual de la cubierta de la bodega escolar observado durante la visita realizada a escuela Las Margaritas*



4.4.2 Acompañamiento a la solicitud en la escuela La Perdida Alta sede-C La Jota.

Se atendió la solicitud de revisión técnica interpuesta por el director administrativo y Financiero Ismael Enrique Ibáñez Peñuela en el municipio de Cimitarra. Durante la visita se evidenció el estado actual que presenta problemas estructurales sobre toda la institución (figura 10); es necesario la ejecución de una adecuación y rehabilitación lo más pronto posible ya que no se encuentra funcional para prestar servicio a los estudiantes (Figura 10). Como intervención se recomendó demolición y construcción del bloque de salones.

Figura10. *Estado actual de la infraestructura de la institución educativa durante la visita realizada a la escuela la Perdida Alta sede C*



4.4.3 Acompañamiento a la solicitud en escuela Cruce de Santa Rosa sede km 17

Se atendió la solicitud de revisión técnica interpuesta por el Docente de la Institución Educativa Olinto Vargas Piza en el municipio de Cimitarra. En la figura 11 se muestra el estado actual en el que se encuentra el cerramiento de la sede escolar. Se recomienda el suministro e instalación de cerramiento en malla para la zona afectada que tiene 15 metros de longitud aproximada, para seguir cumpliendo con su función de seguridad a la institución. Además, es necesario el mantenimiento para los demás tramos de cerramiento y así prolongar su vida útil.

Figura11. *Visita realizada a la escuela cruce de Santa Rosa sede km17.*



4.4.4 Acompañamiento a la solicitud en el km 13 Vereda Santa Rosa

Se atendió la solicitud de revisión técnica interpuesta por el habitante Jorge Luis Traslaviña en la vereda Santa Rosa del municipio de Cimitarra. Durante la visita se evidenció que a raíz de falta de cunetas en las vías terciarias y las fuertes temporadas de lluvias se genera la pérdida de la banca del carril derecho en el km 13 de la vía santa rosa (figura 12). Es necesario realizar la inversión inmediata mediante la construcción de cabezote del costado derecho para beneficiar a la comunidad y aprovechar la alcantarilla existente. Finalmente, es necesario realizar relleno de la

parte donde se presenta la pérdida de la banca y hacer limpieza de la vegetación para adecuar mejor el espacio de trabajo.

Figura12. *Estado de la vía de acceso a la institución educativa durante la visita realizada a la vereda santa rosa km13*



4.4.5 Acompañamiento a la solicitud de secretaria de desarrollo comunitario para JAC.

Se atendió la solicitud de apoyo técnico por parte de la secretaria de desarrollo comunitario del municipio de Cimitarra para el proyecto “Caminos Comunitarios por la Paz”. Se realizaron visitas a cada una de las JAC que contaban con la documentación técnica, jurídica, ambiental y socioeconómica, entre otras, como requisito para poder ser postuladas. Asimismo, evidenciar la necesidad principal de cada vereda y con ayuda del equipo de trabajo de la oficina de obras, hacer su respectiva toma de datos y registro fotográfico para poder soportar los proyectos necesarios que se necesitan en cada una de estas.

Tabla 2. *Listado de las Juntas de acción comunal postuladas para el proyecto*

N°	JUNTAS REGISTRADAS	N°	JUNTAS REGISTRADAS
1	TOROBA ALTA	14	LA VERDE
2	LA GORGONA	15	EL GUAYABITO LA MUGROSA
3	LA BODEGA	16	PLAZA NUEVA
4	CABECERA DEL VINAGRE	17	EL OPONCITO
5	MIRAVALLS	18	SANTA ROSA
6	AGUAS CLARAS II	19	VISTA HERMOSA
7	CHONTARLES	20	LAS DANTAS
8	PERDIDA MEDIA	21	EL PORVENIR
9	KMT 15 VIA SANTA ROSA	22	PERCELACION AGUAS CLARAS
10	EL VALIENTE	23	EL FILO
11	ALTAMIRA	24	LA PIEDRA
12	P ZAMBITO	25	CAÑO TILIA
13	PLATANILLO	26	CAMPO OPOON
		27	P. SANTA ANA

En la tabla 2 se puede observar todas las veredas postuladas para participar en el proyecto de INVIAS: “Caminos Comunitarios de la Paz Total” que disponía directamente el Gobierno Nacional. Cabe resaltar que no todos los proyectos presentados van a tener aprobación por parte del INVIAS, se van a analizar los más críticos y serán los que se tendrán en cuenta.

Las vías terciarias y secundarias en Colombia enfrentan diversas problemáticas que afectan la movilidad. Ante esta problemática se necesita una inversión constante en infraestructura vial, políticas y programas para impulsar el desarrollo equitativo y sostenible de las zonas rurales, con el fin de abordar estos problemas. Los proyectos viales se fortalecerán con una mejor planificación y gestión, además de la participación de las comunidades locales en el diseño e implementación de soluciones. Por esta razón, el Gobierno Nacional le apuesta al programa de Caminos Comunitarios de la Paz Total como se puede observar en la Figura 13, cuyo objetivo es mejorar la red vial de una manera organizada, controlada y que permita incrementar la productividad del campo y la calidad de vida en sus habitantes.

Figura13. Vista satelital del tramo vial postulado de Santa Rosa. Fuente: (Google Earth).



4.4.6 Acompañamiento a la solicitud frente al cementerio municipal.

Se atendió la solicitud de revisión técnica interpuesta por la comunidad en el barrio del municipio de Cimitarra. Durante la visita realizada se puede observar el estado actual en el que se encuentra el hundimiento al borde de la vía, aunque parecía ser algo mínimo tenía una profundidad mayor a 2 metros en vertical y avanzaba hasta parte del carril de la vía (figura 14). Se recomienda hacer el traslado a la entidad del acueducto municipal, ya que la afectación está dentro del alcantarillado de aguas residuales y la distribución de agua potable.

Figura14. *Visita realizada al barrio del cementerio Municipal*



4.5 Realización de informes técnicos

De acuerdo con el desarrollo expuesto en el numeral 4.3 y 4.4, se brindó apoyo en la realización de informes técnicos de cada una de las visitas, basado en el formato suministrado por la Oficina de Obras e Infraestructura. Es importante resaltar que algunas de las solicitudes atendidas no requieren de un informe técnico debido a que eran temas que no le competen a la Oficina de obras, por ende, se hace la respectiva remisión a los entes encargados para dar una solución a las problemáticas presentadas.

4.6 Apoyo en la revisión de documentos presentados por la contratación-interventoría de la obra “SACUDETE”

Se realizó apoyo como auxiliar de ingeniería civil en el contrato de obra No. 381 del 1 de junio del 2022 conocido como “SACUDETE” y 382 del 2022 que hace parte del proceso de interventoría, el cual se encuentra ubicado en la urbanización portal de Alejandría cerca de la zona de expansión, Altos De La Paz, Bello Horizonte, La Esperanza, Santo Domingo Y Soto 1, dentro del municipio de Cimitarra en el Departamento de Santander Figura 16. La iniciativa "Sacúdete al Parque" es un programa de inversión de alta prioridad dentro de la agenda de desarrollo del Gobierno 2022-2026, con el objetivo de fomentar la práctica deportiva y la actividad física, sobre todo en la población infantil y juvenil. La meta principal es usar los espacios públicos, como parques y plazas, para generar ambientes seguros y adecuados para la práctica deportiva y recreativa.

Se celebran eventos y actividades bajo el nombre "Sacúdete al Parque" en varios municipios del país, con áreas de juego, equipamiento deportivo y clases gratuitas. El propósito de estas actividades es promover hábitos saludables y crear oportunidades para que la comunidad se reúna y conviva.

La figura 15 muestra la ubicación del sector “Portal de Alejandría” donde se realizaron los estudios, diseño y construcción del proyecto sacúdete al parque.

De acuerdo con el análisis estimado del proyecto, se llegó a un acuerdo con el municipio para su aporte adicional que permitirá concluir la obra completa y no presentar más inconvenientes con la demora del proyecto, como se venía presentando con anterioridad en todas las reuniones planteadas y que ya contaba con una fecha de entrega inicialmente. En la tabla 3 se puede observar todas las descripciones presentadas para realizar el proyecto en su totalidad con un área estimada de 1200 m² y un perímetro estimado de 160 ml.

Figura15. Localización del sector “portal de Alejandría” Municipio de Cimitarra Santander.

Fuente Google Earth Pro.

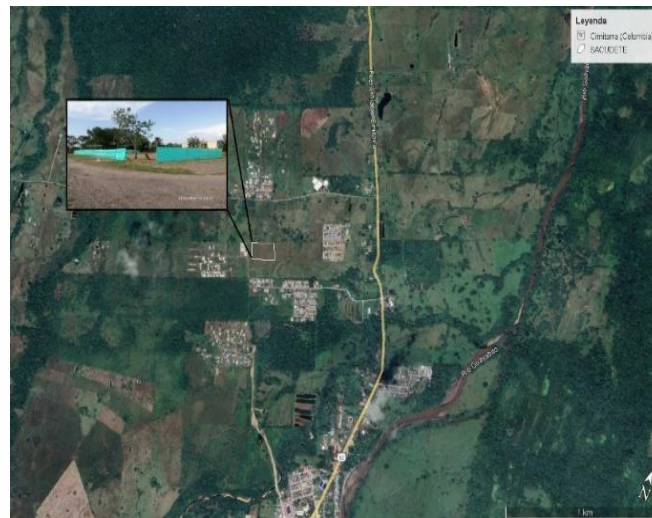


Tabla 3. Listado presupuestal del proyecto en total. Fuente: Informe de Ejecución de Consultoría 381 de 2022.

TOTAL PRESUPUESTO DEL PROYECTO	
DESCRIPCIÓN	TOTAL
VALOR PRESUPUESTO INICIAL DE OBRA, ESTUDIOS Y DISEÑOS	\$ 1.124.999.457,60
PRESUPUESTO ADICIONAL(APORTE DEL MUNICIPIO)	\$ 533.334.907,40
PRESUPUESTO CONSULTORIA(INTERVENTORIA)	\$ 124.966.065,00
VALOR TOTAL DEL CONVENIO	\$ 1.783.300.430,00

En la Figura 16 se muestra el diseño del contrato de obra No. 381 del 1 de junio del 2022, presentado como un proyecto de infraestructura, que se concibe como un espacio de encuentro que promueve el fortalecimiento del tejido social, brindando escenarios de paz, convivencia e inclusión social; en el cual la comunidad podrá disfrutar el tiempo libre positivamente, fortaleciendo y mejorando la sana convivencia ciudadana a través de la cultura, la creación y el deporte, así como la calidad de vida.

Figura16.

Diseño del proyecto de infraestructura proyecto Sacúdete al parque tipo 1, opción 1. Fuente Plano de localización general contrato 381 de 2022.



En la figura 17 muestra los espacios que conforman el proyecto Sacúdete en un área de 1200 m². Está conformado por: un auditorio abierto, una cafetería, la cancha sintética con graderías, juegos infantiles, Gym vital, baños, sala comunitaria, y ciclo parqueo.

Se realizó la socialización del proyecto con las personas de la comunidad el día 28 de febrero de 2023, en las horas de la tarde, dando a conocer la empresa contratista, la obra que se tenía

proyectada para entregar en el sitio y dando respuesta a dudas que tenían las personas presentes (Figura 17).

Figura17.

Socialización con la comunidad



Se adjunta evidencia fotográfica de la socialización realizada antes de empezar el proyecto. Se realizó visita a la obra el 7 de marzo para hacer la supervisión del avance de inicio de obra; se encuentra demarcación en el terreno de la parte constructiva y el jueves 9 de esta misma semana se espera dar inicio al cerramiento de la obra y demás adecuaciones. Se realiza visita a la obra el 10 de marzo para hacer supervisión al avance de obra; se encuentra parte ya construido del cerramiento y adecuando como va a quedar distribuido la obra en el terreno (Figura 18).

Figura 18. *Visita de inicio de obra*



Se adjunta evidencia fotográfica del avance al inicio de Obra Física Ejecutada del 9.46%.

Se realizó visita a la obra el 19 de abril para hacer supervisión al avance de obra; se encuentra parte ya construido de las graderías y levantamiento en ladrillo de la sala comunitaria y baños, además, ya se tiene la cimentación para la cancha sintética y la parte de su drenaje (Figura 19).

Figura19. *Visita al mes de inicio de obra*



Se adjunta evidencia fotográfica del avance de obra de la semana número 13 con un porcentaje de obra ejecutado del 22.10%.

Una lista de verificación para los contratos de obra es una herramienta esencial para garantizar que todos los aspectos importantes del contrato se aborden de manera completa y eficiente. Esta lista de verificación puede incluir puntos como la descripción detallada del trabajo a realizar, los plazos de entrega, los precios y pagos acordados, las responsabilidades y obligaciones de cada parte, los requisitos de seguro y licencias, y cualquier disposición relacionada con cambios en el alcance del trabajo.

Esta es necesaria para formalizar cada acta de recibo parcial, acta de pago y seguir dando cumplimiento a las normas que exige el ministerio con el proyecto. Así mismo, se pudo radicar la cuenta 2 del contrato 381 y el acta de pago parcial 2.

La revisión de documentos en proyectos es esencial para el éxito y la viabilidad financiera. Este proceso asegura la correcta estimación de los costos en la comparación de presupuestos presentados respecto a la base de datos manejados en la entidad. Asimismo, como los AIU, APU y memorias de cantidades de obra, todo esto promoviendo la transparencia en el manejo de los fondos del proyecto y demostrar una gestión financiera responsable.

Se realizó apoyo en la revisión de documentos presentados por la interventoría, donde se pudo encontrar que le faltaban algunas hojas del cálculo de memoria, fotos de los ítems trabajados en el proyecto, un valor de corrección en un presupuesto y por consiguiente se devuelve para su respectiva revisión y corrección.

En un proyecto de infraestructura, las especificaciones técnicas establecidas, criterios detallados y precisos que deben cumplir todos los aspectos del proyecto, desde los materiales utilizados hasta los métodos de construcción; de igual manera las labores realizadas están enmarcadas dentro de la normatividad del código colombiano de sismo resistencia (NSR-10) y las normas técnicas de Colombia (NTC). Las especificaciones técnicas garantizan la coherencia, calidad e integridad de

la infraestructura final al servir como una guía fundamental para todos los equipos de trabajo involucrados en el proyecto. Para ver a más detalle la normativa colombiana, fue necesaria la revisión de cada una de estas con ayuda del programa ICONTEC e-Collection, ya que brinda información especializada en el tema de normalización, certificación y calidad.

Figura20. *Normativas aplicadas durante la práctica empresarial.*

NORMA APLICABLE
• NTC 4279 Espacios Urbanos y Rurales. Vías de circulación peatonales planas.
• NTC 4695 Señalización para tránsito peatonal en el espacio público urbano.
• NTC 4774 Espacios Urbanos y Rurales. Cruces peatonales a nivel y elevados o puentes peatonales.
• NTC 174 Especificaciones de los agregados para concreto.
• NTC 3 318 Producción de concreto.
• NTC 1 316 Dimensiones modular y submodular.
• NTC 2 017 Adoquines de concreto para pavimentos.
• NTC 3 760 Concreto coloreado integralmente. Especificaciones para pigmentos.
• NTC 3 766 Rejillas de concreto (Gramoquines) para pavimentación y control de la erosión.
• NTC 4 109 Bordillos, cunetas y tope llantas de concreto.
• Normas Municipales

En la figura 20 se observa las normas aplicadas en la realización del proyecto para garantizar su calidad, seguridad y eficiencia. Fuente informe de ejecución parcial de obra 381 de 2022.

Este es un proyecto de infraestructura que se concibe como un espacio de encuentro que promueve el fortalecimiento del tejido social, brindando escenarios de paz, convivencia e inclusión social.

En la figura 21 se observa el proceso constructivo de “SACUDETE AL PARQUE” con un porcentaje de obra ejecutado del 28.23% en la semana número 15.

Figura 21. *Proyecto “SACUDETE” en proceso*



5. Conclusiones

De acuerdo con el desarrollo de la práctica empresarial ejercida en la Alcaldía Municipal de Cimitarra Santander como auxiliar de ingeniería civil en la Oficina de Obras e Infraestructura, se presentan las siguientes conclusiones:

Por medio del acompañamiento a las solicitudes presentadas junto con los profesionales adscritos a la oficina de obras e infraestructura se adquirió conocimiento en el ámbito laboral, se logró desarrollar y aplicar habilidades en situaciones reales que anteriormente solo se había tratado a nivel teórico y no práctico.

Gracias al acompañamiento a las solicitudes con los profesionales asignados a la Oficina de Obras públicas e Infraestructura, se adquirieron conocimientos laborales, se desarrollaron habilidades y competencias importantes para interactuar con la comunidad, aspectos fundamentales en el desempeño profesional.

Se logró apoyar y hacer seguimiento a la ejecución del proyecto “SACUDETE” para lograr cumplir con las exigencias de los tiempos en el contrato de obra, sus respectivos informes

semanales de interventoría, cantidades de obra y que cumpliera con las necesidades a satisfacer de la comunidad. Hasta la fecha de finalización de la práctica se logró evidenciar un porcentaje de obra acumulado del 40.11% en la semana número 19. Igualmente, a través de las reuniones de seguimiento y control con el Ministerio de Interior (Fondo Nacional De Seguridad Y Convivencia Ciudadana) y la empresa contratista, se recogieron las opiniones e inquietudes con el objetivo de encontrar soluciones preventivas y correctivas lo más rápido posible para evitar contratiempos futuros en el desarrollo de la obra.

El manejo de herramientas ofimáticas y programas de diseño es fundamental para el éxito de cualquier proyecto, ya que proporcionan precisión, visualización, análisis y colaboración indispensables en una variedad de campos durante la conceptualización, diseño y ejecución.

Entender los procesos constructivos en obra es crucial para elaborar Análisis de Precios Unitarios APU, AIU y cantidades de obra porque permite identificar los materiales y la mano de obra requerida para presuponer las actividades de construcción.

Como actividades de oficina, se realizaron diez informes como parte de las actividades de oficina, en los cuales se incluyeron las observaciones y recomendaciones recopiladas durante la visita técnica de inspección ocular en campo. Asimismo, dos visitas realizadas no requirieron presentar el informe técnico porque fueron remitidas a sus entidades correspondientes. Además, se realizaron 27 visitas a las JAC de caminos comunitarios de la paz en total, durante las cuales se proporcionaron las coordenadas y la obra más necesaria para el tramo vial propuesto. INVIAS será responsable de coordinar todo el proceso para las intervenciones favorecidas.

Referencias

- Alcaldía Municipal De Cimitarra Santander. (2023). Socialización del proyecto segundo Sacúdete al parque. <https://www.cimitarra-santander.gov.co/noticias/socializacion-del-proyecto-segundo-sacudete-al-parque>
- Alcaldía Municipal De Cimitarra Santander. (2023). Secretaría de Obras Públicas E Infraestructura. <https://www.cimitarra-santander.gov.co/directorio-institucional/secretaria-de-obras-publicas-e-infraestructura>
- Project Management Institute, PMI et al. (2017). Guía de los Fundamentos para la dirección de Proyectos (Guía del PMBOK) 6a Edición.
- ENGINEERING DESING GROUP SAS. (2023). Informe De Ejecución De Obra 381 De 2022.
- INGENIO CONSULTORIA & CONSTRUCCION SAS. (2023). Informe de recibo final Interventoría de obra del contrato 382 de 2022.
- Caminos comunitarios de la paz total, INVIAS. (2022). <https://caminoscomunitarios.invias.gov.co/index.php>
- ICONTEC e-Collection. (s.f.). Normativas y certificaciones de calidad con Icontec. <https://ecollection.icontec.org/colecao.aspx>
- VQ Ingenieria. (s.f.). Proyectos de infraestructura. <https://www.vqingenieria.com/por-que-son-importantes-los-proyectos-de-infraestructura-para-el-desarrollo-de-un-pais#:~:text=%C2%BFQu%C3%A9%20es%20un%20proyecto%20de,la%20funcionalidad%20de%20un%20pa%C3%ADs.>
- WISE. (2023). ¿QUÉ TAN IMPORTANTE ES LA ETAPA DE PLANEACIÓN EN UNA OBRA DE INFRAESTRUCTURA? <https://blog.wise.com.mx/que-tan-importante-es-la-etapa-de-planeacion-en-una-obra-de-infraestructura>

Proyectos y Construcciones PyH. (2021). EL MANTENIMIENTO EN LOS PROYECTOS DE

CONSTRUCCIÓN. <https://pyhca.com/el-mantenimiento-en-los-proyectos-de-construccion/#:~:text=El%20mantenimiento%20engloba%20a%20todas,rendimiento%20de%20las%20construcciones%20civiles.>

Grupo Empresarial Oikos. (2023). Labores del constructor.

<https://www.oikos.com.co/constructora/noticias-constructora/labores-del-constructor>

Google earth pro. (s.f.). [Indicaciones de Google para ubicar lugares del Municipio de Cimitarra

Santander]. https://earth.google.com/web/search/Cimitarra,+Santander/@6.49201455,-74.15300195,114.89291352a,147826.84738977d,35y,0h,0t,0r/data=Cn8aVRJPCiUweDhINDIzNDZIMzVmODdkYTc6MHhmNWE4ZDk0ODE1ODYxY2JlGTfeHRmrpRIAIW0164zvh1LAKhRDaW1pdGFycmEsIFNhbhRhbmRlchgCIAEiJgokCSShUAgXbhIAESdSMwOTNRIAGe_lnl1GbFLAISCO5zZ4dFLAOgMKATA