



Reporte Final de Estadía

Josué Eduardo Sorcia Martínez

Implementación y automatización de un
marco de acceso de barreras vehiculares
con lectores RFID



Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo:

Ingeniería en Tecnologías de la Información

Reporte para obtener título de:

Ingeniero en Tecnologías de la Información

Proyecto de estadía realizado en la empresa:

Soluciones Avanzadas en Comunicación Ingeniería y Tecnología S.A

DE C.V (SACITEC)

Nombre del proyecto:

Implementación y automatización de un marco de acceso de barreras
vehiculares con lectores RFID

Presenta:

T.S.U Josué Eduardo Sorcia Martínez

Cuitláhuac Ver., a 12 de Abril de 2018.



Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz



Universidad Tecnológica del Centro de Veracruz

Programa Educativo:
Ingeniería en Tecnologías de la Información

Nombre del Asesor Industrial:
Ing. Rodolfo Pastelín Lezama

Nombre del Asesor Académico:
L.I. Roberto Campos Porras

Jefe de Carrera
Lic. Cesar Aldaraca Juárez

Nombre del Alumno
T.S.U Josué Eduardo Sorcia Martínez

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quisiera dar un agradecimiento a mis padres, quienes fueron el motor de mi esfuerzo y mis estudios, ya que sin ellos y su incondicional apoyo y amor no sería nada de esto posible, siempre estando a mi lado en todo momento sin importar las noches de desvelos o cuando pasáramos por malos momentos, por eso y muchas razones mi agradecimiento no tiene palabras ya que son los dos pilares más importantes en mi vida por los que me motiva a ser mejor día a día. A lo largo de nuestra vida vamos encontrando nuevos retos y nuevas oportunidades, de las cuales nos guiaran a ser mejores como personas y de esta forma ayudarnos a contribuir con nuestras metas e irnos planteando nuevas, una de ellas es culminar mis estudios profesionales, de los cuales tengo la oportunidad de agradecer a cada una de las personas que fueron contribuyendo a lo largo de esta etapa y pudiera dar por concluida.

También agradezco a la institución que me brindó la oportunidad de forjarme en mis estudios y a mis maestros que fueron una parte esencial para que lograra aprender cosas nuevas que me ayudaran a ser mejor en mi carrera profesional, a mis compañeros, amigos y esas personas especiales que estuvieron apoyándome a lo largo de esta etapa.

RESUMEN

Implementar un sistema de control de acceso automatizado con barreras vehiculares el cual pueda brindar una mejor seguridad y mejora de acceso acoplado a las necesidades de acceso vehicular que la empresa SACITEC necesita y conseguir las siguientes ventajas:

- Mejora de seguridad de acceso
- Un mejor sistema de identificación.

Se explicara y mostrara como es con la ayuda de estas nuevas tecnologías se puede mejorar automatizando y creando un marco de acceso vehicular utilizando como anterior mente se mencionó las diferentes tecnologías que hoy existen en este campo como los son los lazos magnéticos, antenas, tags, etc.

Todo siguiendo con el orden de la metodología PPDIIOO el cual nos marca unas etapas a seguir para que el proyecto eficaz, las cuales son:

- PREPRACION
- PLANEACION
- DISEÑO
- IMPLEMENTACION
- OPERACIÓN
- OPTIMIZACION

Contenido

AGRADECIMIENTOS	1
RESUMEN.....	2
CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN	1
1.1 <i>Estado del Arte</i>	1
1.2 <i>Planteamiento del Problema</i>	1
1.3 <i>Objetivos</i>	2
1.4 <i>Definición de variables</i>	2
1.5 <i>Hipótesis</i>	3
1.6 <i>Justificación del Proyecto</i>	3
1.7 <i>Limitaciones y Alcances</i>	3
1.8 <i>La Empresa (SACITEC)</i>	3
CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA.....	5
CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL PROYECTO	7
CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES.....	23
4.1 <i>Resultados</i>	23
4.2 <i>Trabajos Futuros</i>	24
4.3 <i>Recomendaciones</i>	24
ANEXOS.....	25
BIBLIOGRAFÍA	26

TABLA DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN 1 LAZO MAGNÉTICO	8
ILUSTRACIÓN 2 ANTENA RFID	8
ILUSTRACIÓN 3 BRAZO DE LA BARRERA.....	9
ILUSTRACIÓN 4 LÍNEA DE CORTE PARA LAZO MAGNÉTICO.....	9
ILUSTRACIÓN 5 VERIFICACIÓN DE MEDIDAS	10
ILUSTRACIÓN 6 ENSAMBLADO DE LAZO MAGNÉTICO	10
ILUSTRACIÓN 7 CANALETA DE CONCRETO DEL CABLEADO	11
ILUSTRACIÓN 8 ENSAMBLADO DE LA BASE DE LA BARRERA	11
ILUSTRACIÓN 9 AJUSTES DEL CABLEADO DE LUZ Y ANTENA RFID CON LA BARRERA	12
ILUSTRACIÓN 10 INSTALACIÓN DE LAZO CON BARRERA	12
ILUSTRACIÓN 11 SELLADO DE LAZO MAGNÉTICO	13
ILUSTRACIÓN 12 SECADO DEL PEGAMENTO DE PROTECCIÓN DEL LAZO	13
ILUSTRACIÓN 13 PROCEDIMIENTO DE CONEXIÓN DE LOS DISTINTO CABLEADOS	14
ILUSTRACIÓN 14 PRUEBAS CON LOS Y AJUSTES DEL CABLEADO.....	14
ILUSTRACIÓN 15 PRUEBAS DE CORRIENTE DE LUZ EN CABLEADO	15
ILUSTRACIÓN 16 ADAPTACIÓN A LA BARRERA EL CABLEADO DE LA ANTENA RFID.....	15
ILUSTRACIÓN 17 INSTALACIÓN DE LEDS A EL BRAZO DE LA BARRERA	16
ILUSTRACIÓN 18 ENSAMBLADO DE BRAZO A LA BARRERA	16
ILUSTRACIÓN 19 CONEXIÓN DEL CABLE A LA ANTENA RFID.....	17
ILUSTRACIÓN 20 AJUSTES Y VERIFICACIÓN DEL CABLEADO DE LA ANTENA RFID	17
ILUSTRACIÓN 21 PRUEBA DE ANTENA RFID CON CABLE DE RED	18
ILUSTRACIÓN 22 CONEXIÓN DE CABLES VGA PARA LA ANTENA.....	18
ILUSTRACIÓN 23 PRUEBA SEMIAUTOMÁTICA CON EL LECTOR Y BARRERA FUNCIONANDO	19
ILUSTRACIÓN 24 SELLADO DE CAJA DE CABLES DE LA ANTENA RFID.....	19
ILUSTRACIÓN 25 INSTALACIÓN DEL ACCESSPRO.....	20
ILUSTRACIÓN 26 DIAGRAMA BARRERA.....	22
ILUSTRACIÓN 27 RESULTADO NUEVO SISTEMA DEL MARCO DE ACCESO AUTOMATIZADO	23
ILUSTRACIÓN 28 CONFIGURACIÓN DE ANTENA RFID.....	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.
ILUSTRACIÓN 29 ACCESO A CONFIGURACIÓN DE ANTENA RFID(LOGIN) ...	¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.

CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN

1.1 Estado del Arte

En los últimos años con las innovaciones en el tema de seguridad de los marcos de acceso han crecido de forma notable, haciendo que cada día se busca un mejor sistema que garantice o de mejoras en el aspecto de seguridad y automatice el marco de acceso vehicular.

Hoy en día existen varios sistemas y proyectos sobre el marco de acceso todos mejorando día a día aportando y mejorando en el tema de automatización con la ayuda de las nuevas tecnologías y gracias a eso se vuelve hoy en día una necesidad por actualizar las medidas de acceso y así brindar un mejor control con el acceso vehicular.

Las Barreras vehiculares son la solución ideal para controlar el tránsito de vehículos en áreas de acceso restringido, su campo de aplicación pasa desde accesos a fraccionamientos, parques industriales, edificios residenciales, edificios corporativos , universidades, estacionamientos, incluso a lugares de alta densidad de tráfico como eventos masivos entre otros.

Al ser integradas con sistemas de control de acceso podemos obtener importantes ventajas al facilitar el tráfico de automóviles previamente registrados facilitando así las actividades de los guardias de seguridad o personal de control.

1.2 Planteamiento del Problema

La empresa SACITEC carece de un sistema de acceso vehicular que le brinde seguridad y un confiable registro de acceso, por lo que con la ayuda de las nuevas tecnologías que hay en la actualidad se ve en la necesidad de automatizar su sistema.

1.3 Objetivos

Implementar un mejor registro de identificación vehicular con la ayuda de un marco de acceso automatizado.

- Elaboración de estructuras y canaletas de concreto para el cableado.
- Implementación de cableado de red y luz.
- Instalación de barrera vehicular.
- Instalación de brazo mecánico e instalación de LEDS
- Instalación y cableado de antena RFID
- Instalación de lazo magnético
- Instalación del ACCESSPRO, AXTRAX y alta de tarjeta RFID.
- Monitoreo de marco de acceso con el ACCESSPRO y AXTRAX.

1.4 Definición de variables

Las variables a utilizar se distribuyen en tiempos, de planeación, implementación y ejecución, los cuales limitaran uno a otro y se exigirán para un mejor y más rápido proceso de ejecución del sistema, por lo cual se llevara de la mano utilizando como metodología la PPDIOO la cual ayudara a lograr este proyecto de la mejor manera.

- Sistema de registro con los lectores RFID y programa AXTRAX
- El control de acceso automatizado funcional.
- Antena RFID configurada en radio y frecuencia funcional.

1.5 Hipótesis

La implementación de un marco de acceso vehicular mejorara el sistema de registro de identificación brindando una mayor de seguridad, registro y evitara el tráfico en la entrada de acceso, por lo que automatizando este sistema lograra una mejor eficacia utilizando la tecnología más actual para así lograr un mejor marco de acceso.

1.6 Justificación del Proyecto

Hoy en día se desea implementar la tecnología en este nuevo sector el cual se le conoce como automatización, brindando una mejor identificación, seguridad y mayor velocidad en el acceso vehicular.

1.7 Limitaciones y Alcances

- El marco de acceso está diseñado únicamente para un uso adecuado de acceso por medio de un sistema que rige un orden específico para su utilización y de no ser así afectar en su desempeño.

1.8 La Empresa (SACITEC)

Historia de la empresa: SACITEC S.A de C.V. nace de la idea de 4 jóvenes emprendedores con el fin de entregar soluciones avanzadas en comunicación, ingeniería y tecnología de la más alta calidad a fin de cubrir la demanda que se genera en las ciudades de Boca del Río, Veracruz, Alvarado y sus alrededores, ofreciendo sus servicios tales como: Acceso vehicular, redes inalámbricas, control de acceso, energía, seguridad, virtualización, computadoras, video vigilancia, cableado estructurado, consultoría, torres de telecomunicaciones y telefonía, los cuales siempre son de la más alta calidad y cumpliendo los estándares de calidad que los respaldan.

Misión: Ser un líder creador de soluciones tecnológicas rentables y a la medida.

Visión: Ser socio tecnológico innovador e integrador de soluciones de calidad.

Procesos que se realizan en la empresa:

- Recepción de productos de infraestructura, hardware y software.
- Venta de equipos de computo
- Venta de torres de telecomunicaciones
- Venta de productos para creación de redes (routers, switches, cableado, etc.)

- Realización de Facturas
- Realización de cotizaciones
- Mantenimiento a barreras de acceso de clientes
- Venta de cámaras de vigilancia
- Creación de circuitos cerrados de tv

Mercado de impacto de los servicios ofrecidos por la empresa: La empresa SACITEC ofrece los siguientes servicios a todos sus clientes:

- Acceso vehicular
- Redes inalámbricas
- Control de acceso
- Energía
- Seguridad
- Computadoras
- Video vigilancia
- Cableado estructurado
- Torres de telecomunicaciones
- Telefonía

CAPÍTULO 2. METODOLOGÍA

¿COMO SE IMPLEMENTO LA METODOLOGIA PPDIOO?

Preparación

En esta fase se fundamentó la tecnología a utilizar en referencia a una justificación financiera con la cual se permitirá proceder con la estrategia del proyecto pretendido a realizar y teniendo en cuenta que se pueda ejecutar de la mejor manera y soportar la arquitectura de esta.

Planeación

Esta segunda fase identifica los requerimientos de red realizando una caracterización y evaluación de la red, realizando un análisis de las deficiencias contra las mejores prácticas de arquitectura. Se elabora un plan de proyecto desarrollado para administrar las tareas, asignar responsables, verificación de actividades y recursos para hacer el diseño y la implementación. Este plan de proyecto es seguido durante todas las fase del ciclo.

Se evaluó las condiciones del lugar exponiendo sus deficiencias que podría tener el proyecto al realizar tomando en cuenta las condiciones climáticas las cuales podrían afectar el lector RFID, al igual que los daños que podrían presentar el cableado al no ser protegido debidamente. Por lo cual se elaborara un plan para evitar tener futuras fallas, con el cual se comenzó a realizar un diseño de cómo se realizara el cableado tomando en cuenta sus especificaciones y tipo de cableado, así como modelo de las antenas RFID, lazo magnético, barra vehicular, cuadra rack y cableado de luz cada una con una responsabilidad en su implementación para su máximo rendimiento y seguridad de la misma.

Diseño

Desarrollar un diseño detallado que comprenda requerimientos técnicos y de negocios, obtenidos desde las fases anteriores. Esta fase incluye diagramas de red y lista de equipos. El plan de proyecto es actualizado con información más granular para la implementación.

Se desarrolló un diseño (Plano) de cómo se implementarían las instalaciones de cableado de red, lazo magnético y Luz, así mismo como todas los elementos que conforman el proyecto para una mejor visualización a la hora de instalación con el cual se pretende tener un mejor control y mejor eficacia al momento de implementar los procesos.

Implementación

Acelerar el retorno sobre la inversión al aprovechar el trabajo realizado en los últimos tres fases a medida que se van integrando nuevos dispositivos sin interrumpir la red existente o crear puntos de vulnerabilidad. Cada paso en la implementación debe incluir una descripción, guía de implementación, detallando tiempo estimado para implementar, pasos para regresar a un escenario anterior en caso de falla e información de referencia adicional.

Se implementaron los procedimientos para la instalación del marco de acceso con lo cual con ayuda del diseño de los cableados se dio inicio a cada tarea permitiendo efectuar correctamente cada instalación de correcta de la barrera, lazo magnético, cableado de red y cableado de luz.

Operación

Esta fase mantiene el estado de la red día a día. Esto incluye administración y monitoreo de los componentes de la red, mantenimiento de ruteo, administración de actualizaciones, administración del desempeño, e identificación y corrección de errores de red. Esta fase es la prueba final de diseño.

Se monitoreo el funcionamiento de la barrera mediante un tag de RFID con el cual se administró para poder accionar el mecanismo de la barrera y así buscar posibles fallos en la calibración de pulsos de la antena RFID y los pulsos de corriente que accionan la barrera, de igual forma se testeó el funcionamiento del lazo magnético.

Optimización

Esta fase envuelve una administración pro-activa, identificando y resolviendo cuestiones antes que afecten a la red. Esta fase puede crear una modificación al diseño si demasiados problemas aparecen, para mejorar cuestiones de desempeño o resolver cuestiones de aplicaciones.

El contenido de este capítulo se centra en todos los pasos a seguir para el desarrollo del proyecto, llevándolo de la mano con sus alcances y objetivos. Es posible utilizar imágenes para apoyar la descripción de su metodología.

En esta última fase se buscó como primer objetivo el funcionamiento de sistema y de la misma manera buscar una manera de mejorar la optimización de esta, con la cual se buscó trabajar, implementar e instalar los mejores componentes de tecnología logrando así un mejor funcionamiento, así como se hizo pruebas finales incluyendo las distintas condiciones climáticas y de esta manera evitar posibles errores futuros.

CAPÍTULO 3. DESARROLLO DEL PROYECTO

Este capítulo incluye los pasos o actividades ordenadas efectuadas para culminar el proyecto, el procedimiento, los materiales y equipo (si aplica); así como la descripción de actividades necesarias para terminar el proyecto.

Las imágenes, ya sean fotografías o impresiones de pantalla, no deberán exceder su tamaño de un cuarto de página; además, deberán incluir pie de página o referencia.

CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

- 1.-Apertura de estadía, solicitud, registro y aceptación.
- 2.-Determinacion de metodología a seguir.
- 3.-Análisis de requerimiento.
- 4.-Definir equipo de Hardware a ocupar.
- 5.-Elaboracion de documentación y tesina
- 6.-Elaboracion e instalación de cableado eléctrico y de red.
- 7.- Elaboración de estructuras y canaletas de concreto para el cableado.
- 8.- Implementación de cableado de red y luz.
- 9.- Instalación de barrera vehicular.
- 10.- instalación y cableado de antena RFID
- 11.- Instalación de lazo magnético
- 12.-instalacion del ACCESSPRO, AXTRAX y alta de tarjetas RFID.
- 13.-Pruebas con el control de Acceso y revisión de documentación.
- 14.- Monitoreo de marco de acceso
- 15.- Cierre de estadía.

ACTIVIDADES



Ilustración 1 Lazo Magnético



Ilustración 2 Antena RFID



Ilustración 3 Brazo de la Barrera



Ilustración 4 Línea de corte para Lazo Magnético



Ilustración 5 Verificación de medidas

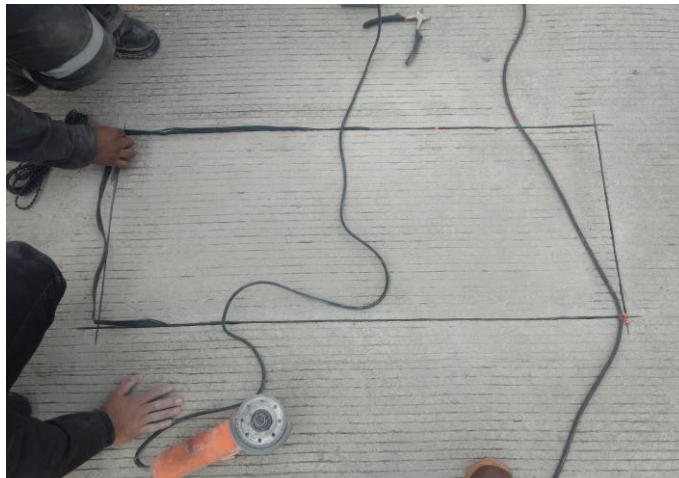


Ilustración 6 Ensamblado de Lazo Magnético



Ilustración 7 Canaleta de concreto del cableado



Ilustración 8 Ensamblado de la base de la barrera



Ilustración 9 Ajustes del cableado de luz y antena RFID con la barrera



Ilustración 10 Instalación de Lazo con barrera

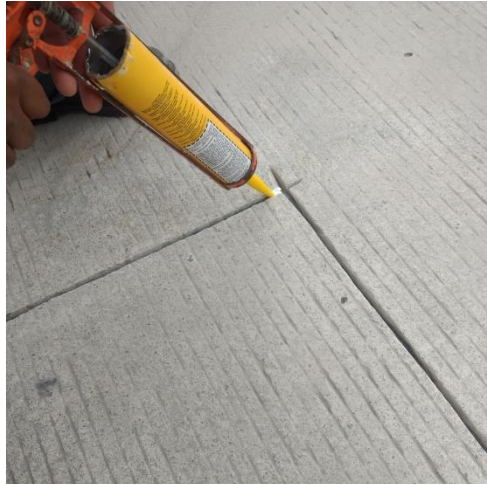


Ilustración 11 Sellado de lazo Magnético

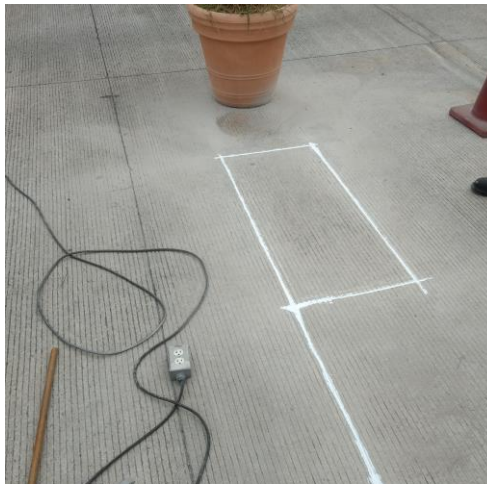
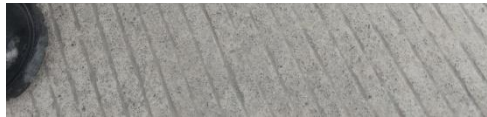


Ilustración 12 Secado del pegamento de protección del Lazo





Ilustración 13 Procedimiento de conexión de los distinto cableados



Ilustración 14 Pruebas con los y ajustes del cableado





Ilustración 15 Pruebas de corriente de luz en cableado



Ilustración 16 Adaptación a la barrera el cableado de la antena RFID





Ilustración 17 Instalación de LEDS a el brazo de la barrera



Ilustración 18 Ensamblado de brazo a la barrera





Ilustración 19 Conexión del cable a la Antena RFID

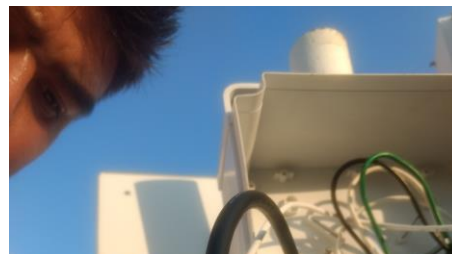


Ilustración 20 Ajustes y verificación del cableado de la antena RFID

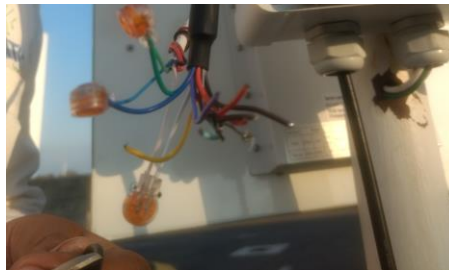




Ilustración 21 Prueba de antena RFID con cable de red



Ilustración 22 Conexión de cables VGA para la antena



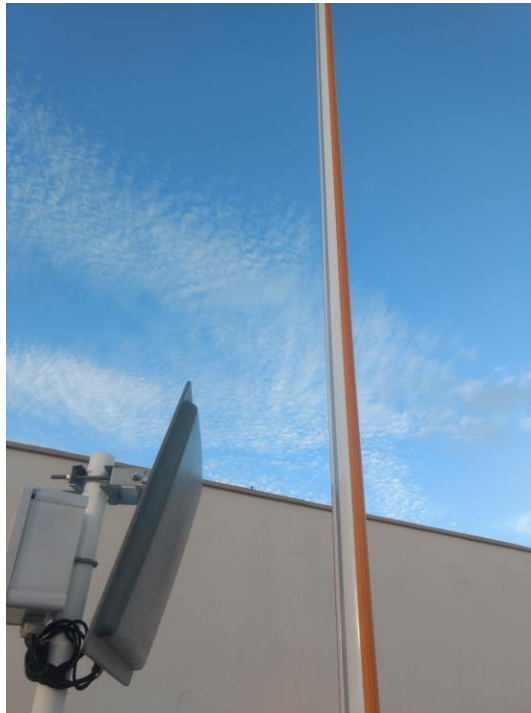


Ilustración 23 Prueba semiautomática con el lector y barrera funcionando



Ilustración 24 Sellado de caja de cables de la antena RFID

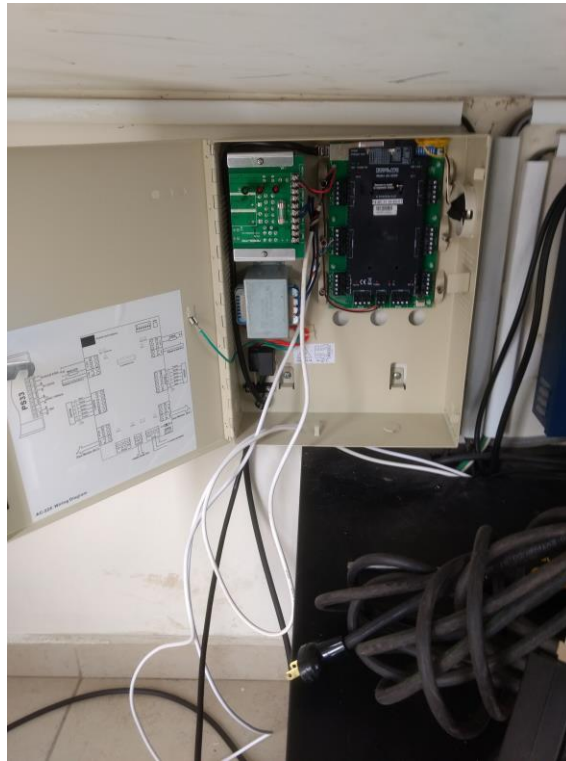


Ilustración 25 Instalación del ACCESSPRO

Las actividades realizadas para el desarrollo de este proyecto se abarcan en actividades claves que dieron el rumbo del proyecto. Primeramente se adquirió las herramientas que serían necesarias como lo es la base de la barrera junto con su brazo, antena RFID, lazo magnético un ACCESSPRO para el panel de control de acceso de IP. (Como se pueden mostrar en las ilustraciones 1.2.3).

Una vez contando con las herramientas necesarias se dio inicio a verificar el cableado que se necesitaría, el cual respectivamente se realizó con la ayuda de personal para elaborarla ya que la canaleta sería de manera subterránea a base de cemento con las dimensiones de 45 cm x 45 cm.

Se procesa a instalar el lazo magnético con el cual primero se sacaron las medidas para que se pudiera instalar en el piso de concreto, con el cual con la ayuda de una cortadora manual de concreto realizando cortes de 0.5 cm de grosor con una profundidad de 8 cm y de esta forma embonarla sobre el concreto para posteriormente sellarla con pegamento especializado para después proceder a conectarlo con la barrera y verificar su funcionamiento.. (Como se muestra en las imágenes 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12).

Se instaló la barrera vehicular para lo cual primero se estructuró el cableado que se necesitaría y atravesó de un ducto en su base para que posteriormente pasara el cableado hacia la canaleta la cual redirigiría el cableado hasta una caseta en el cual se instalara el Control de acceso IP ACCESSPOINT. (Ilustraciones 10, 13)

Una vez conectado el lazo magnético e instalado correctamente en la base de la barrera, se procede a instalar la antena RFID con el cual también se realiza el cableado a la canaleta para posteriormente adaptarlo al control de acceso IP. (Ilustraciones 19, 20, 21, 22)

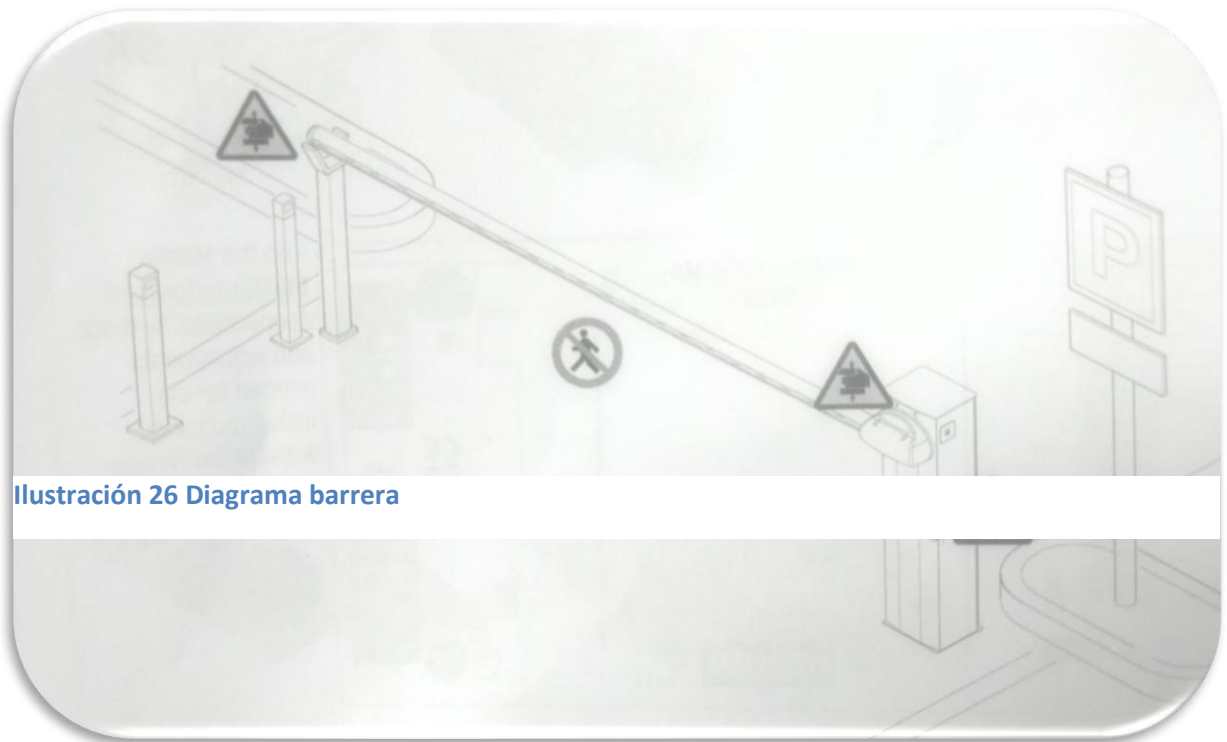
Para terminar con la barrera se le instaló su brazo a el cual posteriormente se le instaló unos LEDs para una mejor visualización de esta. (Ilustraciones 17, 18).

Después de haber instalado correctamente los equipos se realizaron pruebas para ver si la barrera funcionaba correctamente, al igual que se realizaron pruebas al lazo magnético, quedando pendiente de la antena, la cual ya respondía a pasar la tarjeta RFID pero se necesitaba ser configurada con el ACCESSPRO. (Ilustración 14, 15, 16).

Se instaló Control de acceso de IP ACCESSPRO al cual después de haber sido instalado se conectó a la antena RFID para así poder realizar el registro de las tarjetas RFID y posteriormente realizar las pruebas, a lo que primero una vez conectado se configuró el rango y potencia de la antena. (Ilustraciones 19, 20, 21, 22, 25).

Una vez realizadas las pruebas se prosiguió a sellar y cerrar las herramientas para realizar una última prueba con lo que con eso se concluyó el realizado del proyecto (Ilustración 23)

DIAGRAMAS



CAPÍTULO 4. RESULTADOS Y CONCLUSIONES

El proyecto concluyo con creces, contribuyendo una mejor experiencia en el control de acceso de la barrera vehicular, que al automatizar mejoro notablemente el control de acceso que se necesitaba.

4.1 Resultados

Los resultados obtenidos fue brindar un mejor registro de identificación vehicular con la ayuda de un marco de acceso automatizado.

- Se obtuvo una mejor eficiencia al momento de dar acceso a los vehículos con el marco de acceso.
- Todas las tarjetas RFID funcionan de manera correcta dando acceso de manera eficiente a los vehículos.
- El marco de acceso funciona adecuadamente sin ningún fallo y de manera precisa.
- Se obtuvo una lista de los accesos de los vehículos, de manera que brindara de forma eficiente los registros de quienes acceden, aumentando la seguridad y reduciendo algún error con un registro de acceso.

The screenshot shows the AxTraXNG software interface. On the left is a hierarchical tree view with categories like 'Red 1', 'HomeLogix', 'Integración de video', 'Sincronización', 'Grupos', 'Grupos de Acceso', 'Áreas de acceso', 'Global', 'Hall Principa', 'Grupos de salida', 'Grupos de entrada', 'Tarjeta - Grupos de', 'Grupos de acceso d', 'Global antipassbacks', 'Estacionamiento', 'Usuarios', 'Departamentos / Us', 'Visitantes', 'Filtro de usuario', 'Tipos de vehicul', 'Tarjetas', 'Automatización', 'Diseño de tarjet', 'Operadores', 'Mapa de Estado', and 'Reportes'. The main window displays a table with the following data:

Nombre	Apellido	Número de usuario	Grupo de Acceso
Juan		1	Maestro
Jose		2	Maestro
Pedro		3	Maestro
Pablo		4	Maestro

At the bottom, the 'Eventos' section shows a log of access attempts:

Fecha / Hora	Ubicación	Operador	Evento	Detalles
11/08/2016 10:43:30	1\Panel AC-825\Lector 2		Acceso denegado-Código desconocido (Principal Tipo de Lector)	Tarjeta : 55, 000000000016971
11/08/2016 10:43:29	1\Panel AC-825\Lector 1		Acceso denegado-Código desconocido (Principal Tipo de Lector)	Tarjeta : 55, 000000000016971
11/08/2016 10:43:26	1\Panel AC-825\Lector 2		Acceso denegado-Código desconocido (Principal Tipo de Lector)	Tarjeta : 192, 000000000011271

The interface also includes a menu bar (Archivo, Herramientas, Vista, Ventanas, Ayuda), a status bar at the bottom (Conectado, Número de descargas: 0 | 11/08/2016 10:42), and the Rosslare Security Products logo with the tagline 'Experience the Difference'.

Ilustración 27 Resultado nuevo sistema del marco de acceso automatizado

ANTES

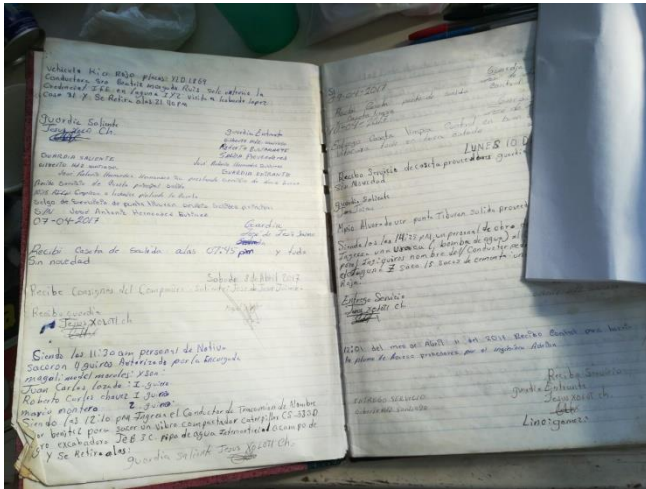


Ilustración 28 Marco de acceso antiguo (REGISTRO)

DESPUES



4.2 Trabajos Futuros

El desarrollo de la barrera vehicular abarco 9 actividades de las cuales 5 son las principales para el desarrollo de este, al cual se prevé se pueda mejorar con la implementación de un nuevo y más sofisticado brazo para la barrera, mejorando en el aspecto de seguridad el cual permita poder reducir el riesgo de un accidente con el brazo de la barrera.

4.3 Recomendaciones

- Respetar el acceso de la manera que está diseñada para que pase de uno en uno por el marco de acceso, aunque esta cuenta con un sensor que detiene el brazo se recomienda tener precaución.
- Dar un mantenimiento mensual que consiste en un limpiado por dentro y fuera, el cual pueda dar limpieza a los engranes y verificar el cableado.

ANEXOS

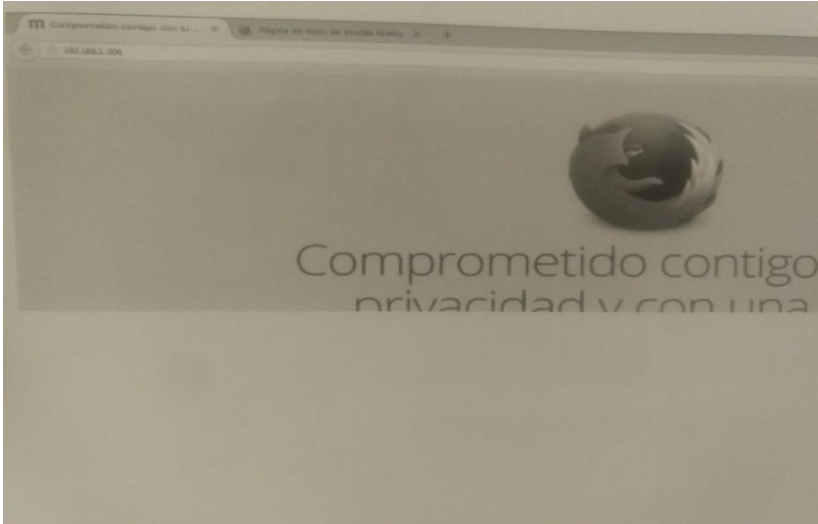


Ilustración 29 Acceso de configuración de antena

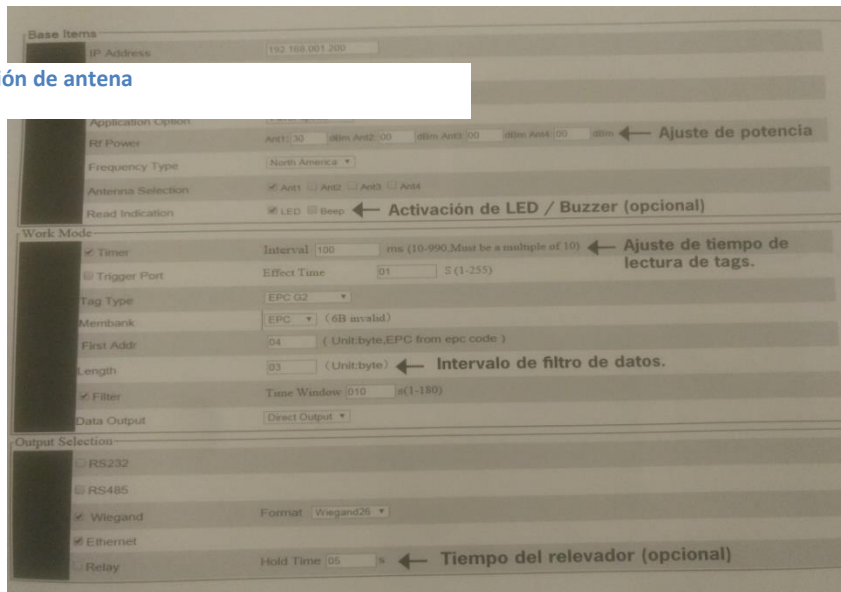


Ilustración 30 panel de configuración de rango y potencia de Antena RFID

BIBLIOGRAFÍA

Cisco Services. (2012). Metodología PPDIOO. 27 de octubre de 2012, de Instituto Universitario de Tecnología del Oeste Mariscal Sucre (IUTOMS) Sitio web: http://redplataformabibliotecakatherinebrech.blogspot.mx/2012/10/normal-0-21-false-false-false-es-x-none_27.html