



**TECNOLOGICO  
DE MONTERREY®**

# **Informe de Desempeño de la Operación del Sistema Informático PREP**

**Desempeño del Sistema Informático del Programa de Resultados  
Preliminares (PREP) durante la Jornada Electoral 2024 del IEC**

## **Descripción breve**

**Este documento describe los pormenores operativos, de seguridad y  
funcionamiento de la plataforma del Sistema informático del PREP del  
Instituto Electoral de Coahuila durante la jornada electoral de junio del 2024**

**Jesús R. González / Juan Arturo Nolazco**  
jrgonza@gmail.com      jnolazco@itesm.mx

## Table of Contents

1	Introducción .....	2
2	Desarrollo .....	2
2.1	Validación de integridad del sistema .....	2
2.2	Inicialización Base de Datos .....	4
2.3	Captura de Actas .....	6
2.4	Tráfico y Operación del Portal en Línea .....	7
2.5	Funcionamiento de los servidores .....	8
2.6	Seguridad.....	9
3	Resultados y Conclusiones .....	10

<b>Versión</b>	<b>Fecha</b>	<b>Descripción</b>
1.0	3-marzo-2024	Versión Inicial para descripción de desempeño PREP en jornada electoral
2.0	4-junio-2024	Documentación del funcionamiento de la plataforma PREP durante la jornada electoral del 2024

Dictamen elaborado por Jesús Raúl González Hernández en coordinación con Dr. Juan Arturo Nolasco.

## 1 Introducción

Este documento es una descripción de eventos relevantes respecto al funcionamiento y seguridad del sistema PREP del IEC durante la jornada electoral del 2 de junio del 2024.

## 2 Desarrollo

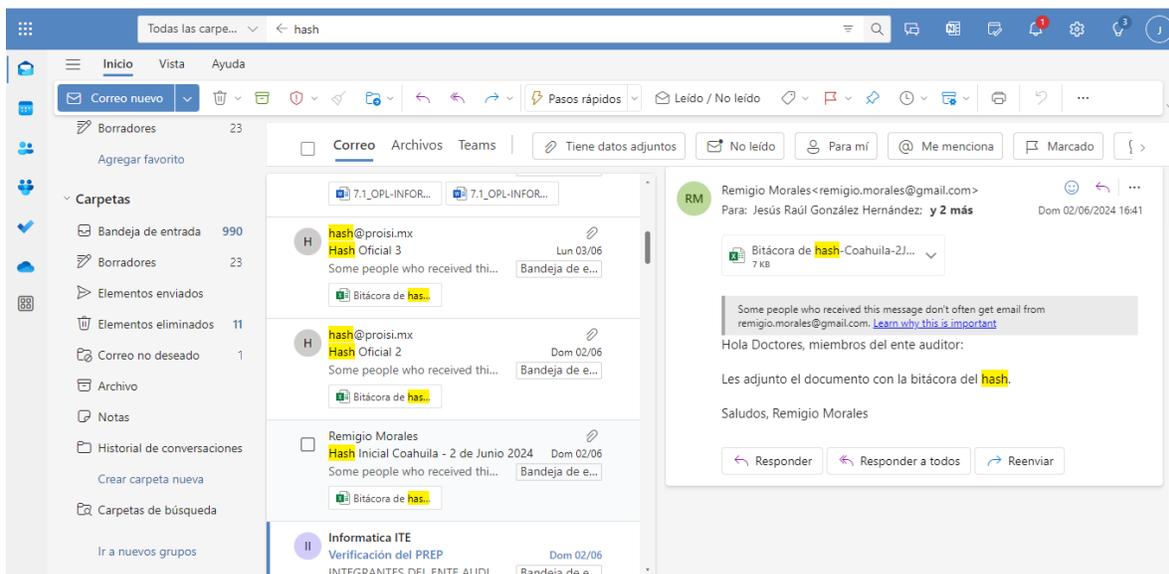
Esta sección describe el desarrollo del evento electoral en los alcances revisados durante la auditoría al PREP 2024. Durante esta revisión no se introdujo ninguna prueba ni sistema y solo se tomó la información para poder hacer una descripción técnica de la operación de los distintos elementos del sistema que lo componen.

### 2.1 Validación de integridad del sistema

La integridad del sistema se validó mediante la generación de una firma digital (hash) por medio de la operación SHA256 generando un código de 64 caracteres. La generación de la llave se dio tres veces durante el evento: al inicio, al 50% de las actas capturadas y al completar/cerrar la jornada con el 100% de las actas completadas. El hash fue enviado por correo electrónico durante la jornada de forma automática, como en los simulacros se hizo

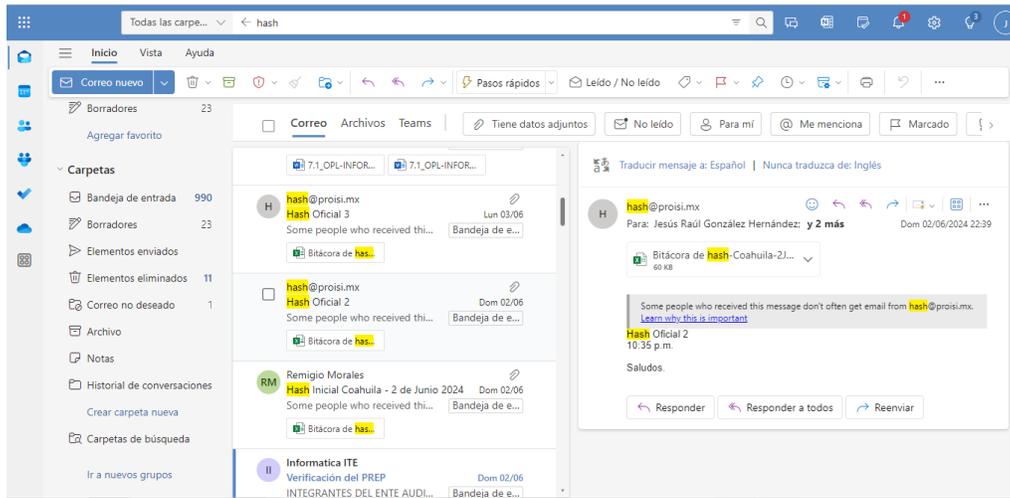
**Hash Sitio 16.30/02Jun Inicio de captura (se manejó la apertura desde las 16.30 por la diferencia de horarios con los municipios de la frontera)**

Hora	Llave Generada
Sitio	Ofa2476ff52ae218363f2dc3348268d09103899dc39ba89fb5dd21e66622b631
Administrador	348ff14b8fe8a481183f17e3cf147fc0291ff324122a2d69506b92a3c812d322
Aplicativos	b3480632bdec559db2726987602561a0b4deb17c5306469248ccc1909c1b0cb8



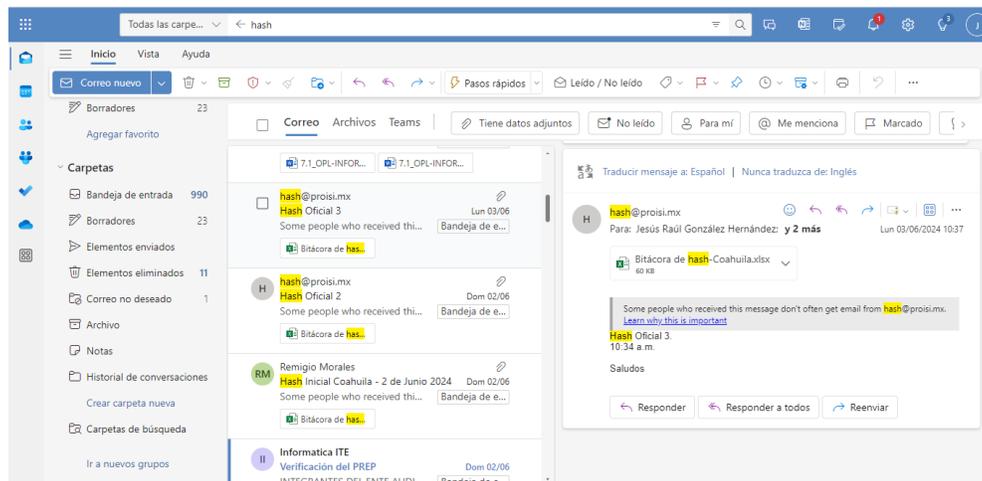
## Hash Administrador 22.39 02/Jun (50% de actas capturadas)

Hora	Llave Generada
Sitio	0fa2476ff52ae218363f2dc3348268d09103899dc39ba89fb5dd21e66622b631
Administrador	348ff14b8fe8a481183f17e3cf147fc0291ff324122a2d69506b92a3c812d322
Aplicativos	b3480632bdec559db2726987602561a0b4deb17c5306469248ccc1909c1b0cb8



## Hash Aplicativos 10.37 03/Jun

Hora	Llave Generada
Sitio	0fa2476ff52ae218363f2dc3348268d09103899dc39ba89fb5dd21e66622b631
Administrador	348ff14b8fe8a481183f17e3cf147fc0291ff324122a2d69506b92a3c812d322
Aplicativos	b3480632bdec559db2726987602561a0b4deb17c5306469248ccc1909c1b0cb8





Autoguardado COAH\_AYUN\_2024

Archivo Inicio Insertar Disposición de página Fórmulas Datos Revisar Vista Complementos Ayuda Equipo

Calibri 11 A A General

Formato condicional Dar formato como tabla Estilos de celda

Insertar Eliminar Formato Ordenar y filtrar Buscar y seleccionar Analizar datos

T39

1	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O	P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z	
1	AYUNTAMIENTOS																										
2	02/06/2024 16:43 (UTC-6)																										
3																											
4	ACTAS_E	ACTAS_R	ACTAS_F	ACTAS_C	PERCENT	ACTAS_CONTABILIZADAS	PERCENT	PERCENT	ACTAS_N	LISTA_NO	TOTAL_VI	TOTAL_VI	PERCENTAJE	PARTICIPACION_CIUDADANA													
5	4156	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
6	CLAVE_C	CLAVE_AH	ID_ENTIDAD	ENTIDAD	ID_MUNIC	MUNICIPIO	SECCION	ID_CASILL	TIPO_CAS	EXT_CON	UBICACIO	TIPO_ACTI	TOTAL_BI	TOTAL_FI	TOTAL_RI	TOTAL_VI	PAN	PRI	PPD	PVEM	PT	UOC	MC	MOR	CAND_INI	C_PRL	
7	050000A0	050000A0	05	COAHUILA	002	ACUÑA	N/A	N/A	A	00	1	1	N/A	-	N/A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
8	050000A0	050000A0	05	COAHUILA	009	FRANCISCO I MADERO	N/A	N/A	A	00	1	1	N/A	-	N/A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
9	050000A0	050000A0	05	COAHUILA	010	FRONTERA	N/A	N/A	A	00	1	1	N/A	-	N/A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
10	050000A0	050000A0	05	COAHUILA	017	MATAMORFOS	N/A	N/A	A	00	1	1	N/A	-	N/A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
11	050000A0	050000A0	05	COAHUILA	018	MOMULLA	N/A	N/A	A	00	1	1	N/A	-	N/A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
12	050000A0	050000A0	05	COAHUILA	020	MUZQUIZ	N/A	N/A	A	00	1	1	N/A	-	N/A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
13	050000A0	050000A0	05	COAHUILA	025	PIEDRAS NEGRAS	N/A	N/A	A	00	1	1	N/A	-	N/A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
14	050000A0	050000A0	05	COAHUILA	030	SALTILLO	N/A	N/A	A	00	1	1	N/A	-	N/A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
15	050000A0	050000A0	05	COAHUILA	030	SALTILLO	N/A	N/A	A	00	1	1	N/A	-	N/A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
16	050000A1	050000A1	05	COAHUILA	032	SAN JUAN DE SABINAS	N/A	N/A	A	00	1	1	N/A	-	N/A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
17	050000A1	050000A1	05	COAHUILA	033	SAN PEDRO	N/A	N/A	A	00	1	1	N/A	-	N/A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
18	050000A1	050000A1	05	COAHUILA	035	TOPREON	N/A	N/A	A	00	1	1	N/A	-	N/A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
19	050000A1	050000A1	05	COAHUILA	035	TOPREON	N/A	N/A	A	00	1	1	N/A	-	N/A	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
20	050000C01	050000C01	05	COAHUILA	001	ABASOLO	0001	01	B	00	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
21	050000C01	050000C01	05	COAHUILA	001	ABASOLO	0001	01	C	00	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
22	050000B0	050000B0	05	COAHUILA	001	ABASOLO	0002	01	B	00	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
23	050000B0	050000B0	05	COAHUILA	001	ABASOLO	0002	01	B	00	2	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
24	050000B0	050000B0	05	COAHUILA	002	ACUÑA	0003	01	B	00	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
25	050000C0	050000C0	05	COAHUILA	002	ACUÑA	0003	01	C	00	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
26	050000C0	050000C0	05	COAHUILA	002	ACUÑA	0003	02	C	00	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
27	050000C0	050000C0	05	COAHUILA	002	ACUÑA	0003	03	C	00	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
28	050000B0	050000B0	05	COAHUILA	002	ACUÑA	0004	01	B	00	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
29	050000C0	050000C0	05	COAHUILA	002	ACUÑA	0004	01	C	00	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
30	050000C0	050000C0	05	COAHUILA	002	ACUÑA	0004	02	C	00	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
31	050000C0	050000C0	05	COAHUILA	002	ACUÑA	0004	03	C	00	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
32	050000C0	050000C0	05	COAHUILA	002	ACUÑA	0004	04	C	00	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
33	050000C0	050000C0	05	COAHUILA	002	ACUÑA	0004	05	C	00	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
34	050000C0	050000C0	05	COAHUILA	002	ACUÑA	0004	06	C	00	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
35	050000C0	050000C0	05	COAHUILA	002	ACUÑA	0004	07	C	00	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
36	050000B0	050000B0	05	COAHUILA	002	ACUÑA	0005	01	B	00	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
37	050000C0	050000C0	05	COAHUILA	002	ACUÑA	0005	01	C	00	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
38	050000C0	050000C0	05	COAHUILA	002	ACUÑA	0005	02	C	00	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
39	050000B0	050000B0	05	COAHUILA	002	ACUÑA	0006	01	B	00	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
40	050000C0	050000C0	05	COAHUILA	002	ACUÑA	0006	01	C	00	1	2	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	

COAH\_AYUN\_2024

## 2.3 Captura de Actas

Habiendo iniciado a las 5pm tiempo del centro, la captura del 50% (poco más de esto= se dio a las 22.37 habiendo revisado el progreso en la página pública. El 100% se obtuvo el día 3 de junio a las 10.30am sin reportar incidentes.

### Evidencia de la página pública de resultados



Programa de Resultados Electorales Preliminares 2024  
Elecciones Estatales de Coahuila

**Avance Entidad**

Actas capturadas	Participación ciudadana	Último corte
2,485 de 4,156 (59.7930%)	63.8715%	2 Junio 2024   Hora local 22:50 h UTC-6

**Mi Sección**

Para conocer los resultados, ingresa el número de tu sección.  
\* Campo obligatorio

Sección #  **Consultar**

**Ayuntamientos - Entidad - Votos por Municipios**  
Coahuila

El total de votos calculado y porcentaje que se muestran, se refiere a los votos asentados en las Actas PREP hasta el momento. Por presentación, los decimales de los porcentajes muestran sólo cuatro dígitos. No obstante, al considerar todos los decimales, suman 100%.

Se resalta el Partido Político o Coalición que lleva ventaja hasta el momento con mayor número de Municipios obtenidos.

**Municipios obtenidos**

Mapa de Municipios



Programa de Resultados Electorales Preliminares 2024  
Elecciones Estatales de Coahuila

**Avance Entidad**

Actas capturadas	Participación ciudadana	Último corte
4,156 de 4,156 (100.0000%)	64.4742%	3 junio 2024   Hora local 10:30 h UTC-6

**Ayuntamientos - Entidad - Votos por Municipios**  
Coahuila

## 2.4 Tráfico y Operación del Portal en Línea

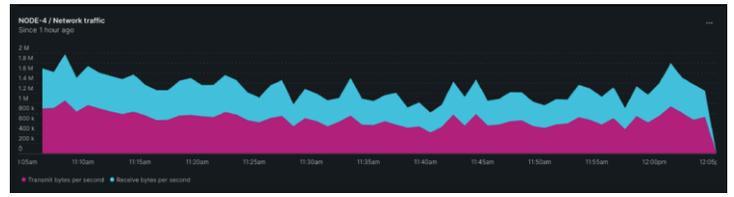
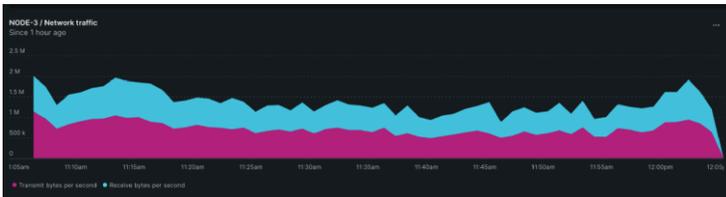
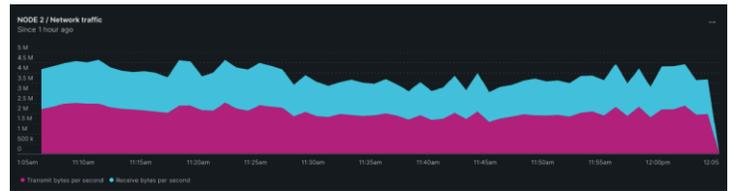
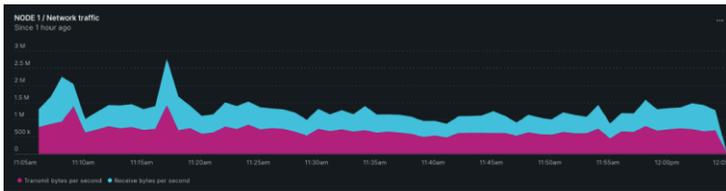
El comportamiento del tráfico, aun y que tuvo picos, no se observa ningún comportamiento irregular. El DNS resuelve para 4 servidores para balanceo

```
Símbolo del sistema
C:\Users\Jesus>nslookup 2024.prepcoah.mx
Servidor:  router.home.lan
Address:  192.168.1.1

Respuesta no autoritativa:
Nombre:   2024.prepcoah.mx
Addresses: 2606:4700:-6812:992
          2606:4700:-6812:892
          104.18.8.146
          104.18.9.146

C:\Users\Jesus>
```

Los 4 servidores manejan un tráfico relativamente similar balanceando la carga de los requerimientos hacia el PREP. Cada uno tuvo su tráfico medido.



No se detectó tráfico irregular durante la jornada. Durante el principio de la sesión se observaron picos de tráfico, pero dentro de lo normal siguiendo un patrón de tráfico regular.

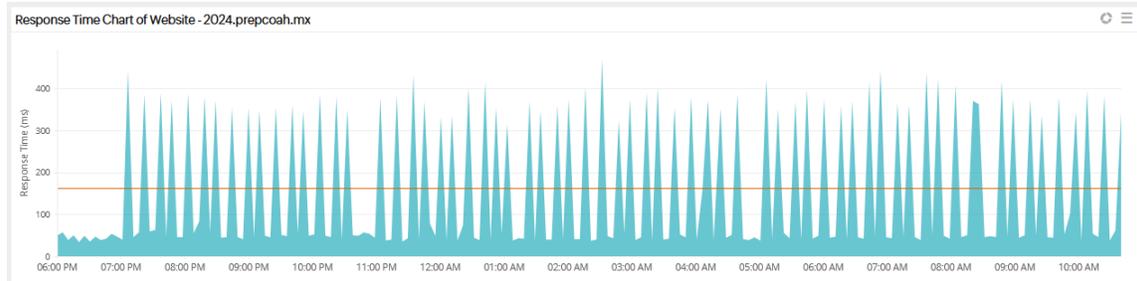
## 2.5 Funcionamiento de los servidores

Durante la jornada no se observaron comportamientos irregulares de los servidores del PREP. Se mantuvieron un uso bajo del CPU, así como el de memoria, lo cual indica que la operación de los servidores que estaban en esquema de balanceo estuvo bajo control durante la jornada electoral.

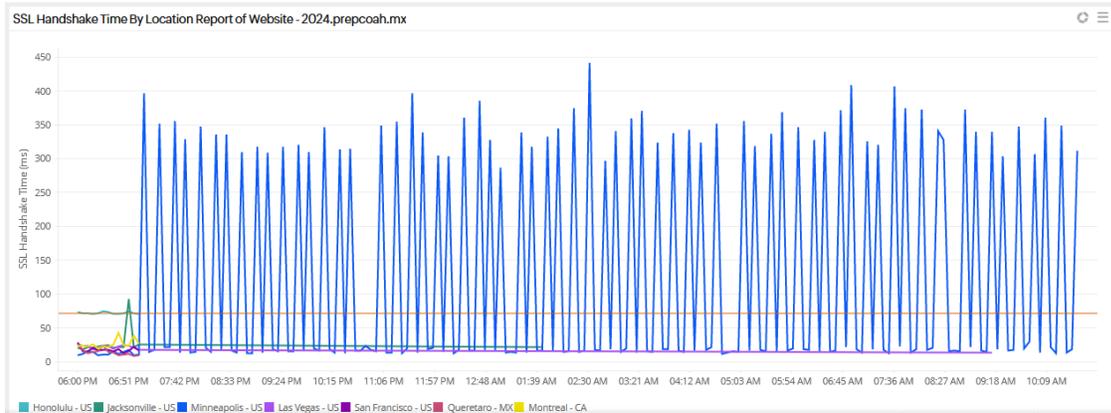


## 2.6 Seguridad

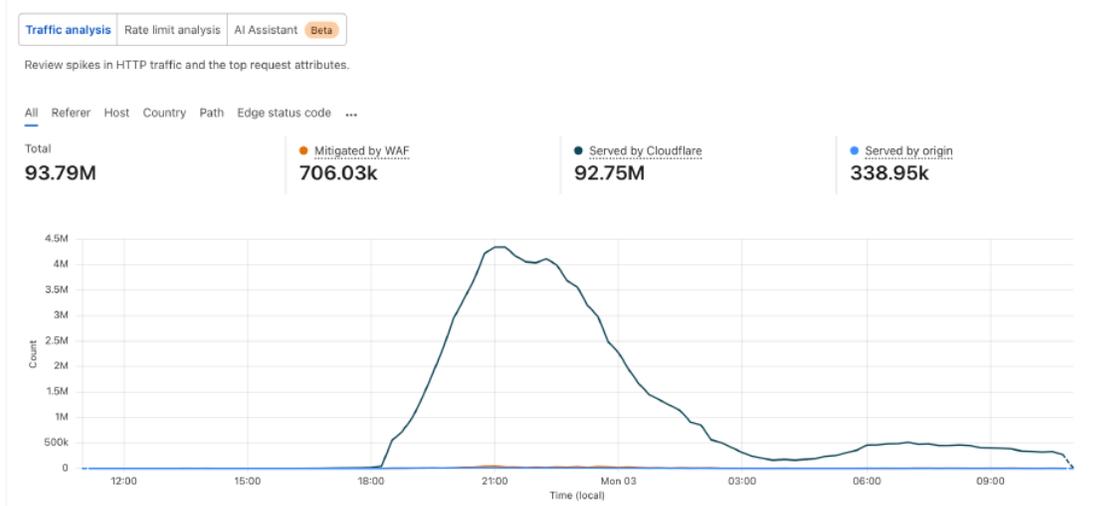
Se detecto un comportamiento fuera de lo normal después de las 7.30pm en los tiempos de respuesta del servidor del PREP. Se observaron variaciones entre 100ms a 400ms.



Esto tuvo impacto en los tiempos de negociación de HTTPS para el PREP el cual refleja estas mismas variaciones de tiempo hasta 450ms en algunos momentos.



firewall de cloudflare detecto un comportamiento de tráfico normal en las primeras horas de la jornada electoral (de 6pm del día 2 de junio a las 4am del día 3 de junio)



El firewall en la nube de Cloudflare solo atendió un tráfico por el equivalente a 706.3K requerimientos ya que el resto se atendió como normal.

Cabe mencionar que no hubo afectación al servicio en cuanto a disponibilidad se refiere, el servidor estuvo operando durante toda la jornada sin ningún problema.

### **3 Resultados y Conclusiones**

Aunque se observó un comportamiento irregular en los tiempos de respuesta al servidor y de negociación HTTPS, por los picos que se presentaron, estos no afectaron el funcionamiento, los retrasos estuvieron dentro de tiempos normales de respuesta y no hubo en ningún momento una afectación en cuanto a disponibilidad de la infraestructura de servicio.