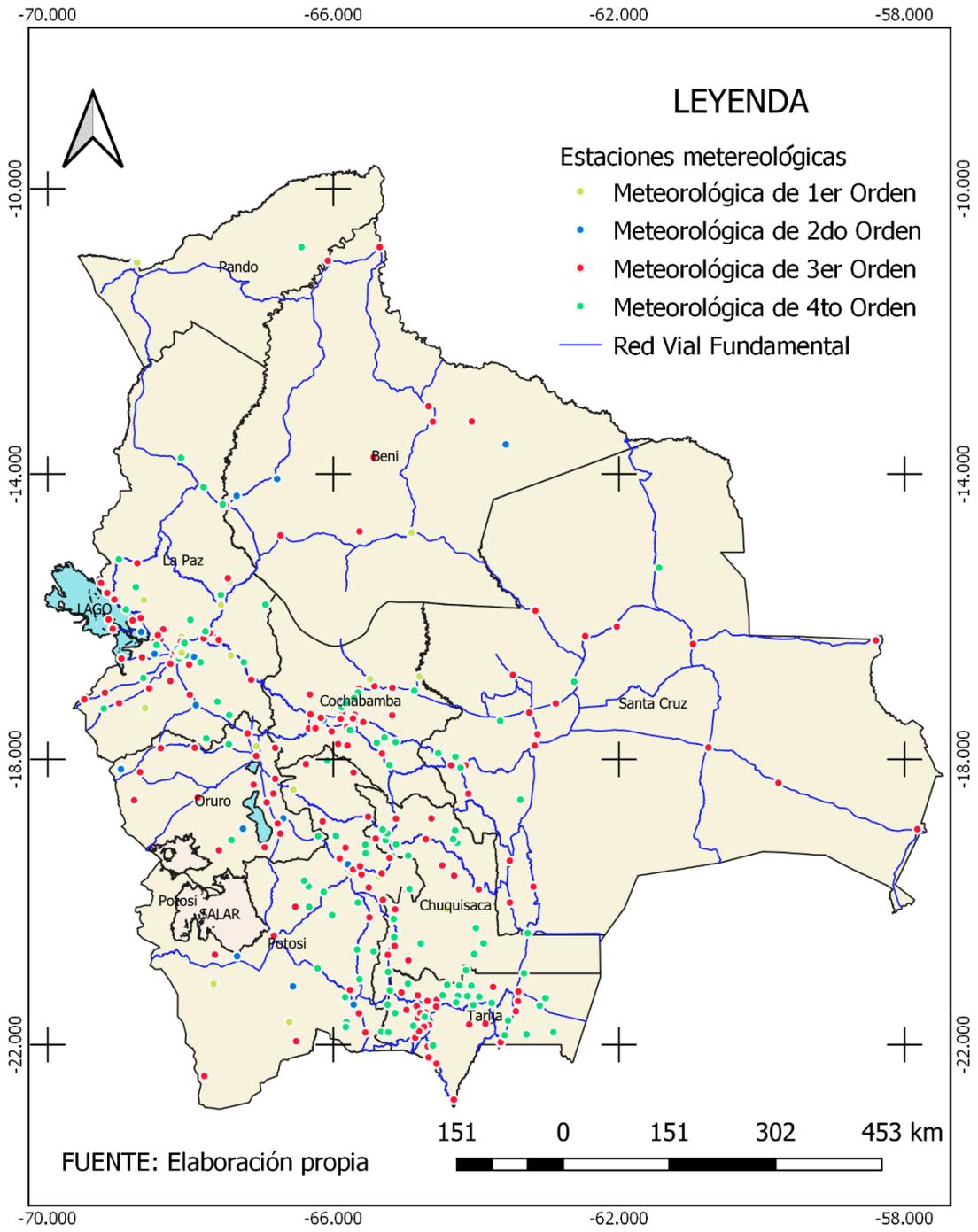


# **ANEXOS**

**ANEXO 1**  
**ESTACIONES DE CLIMA EN BOLIVIA**

# ESTACIONES DE CLIMA EN BOLIVIA



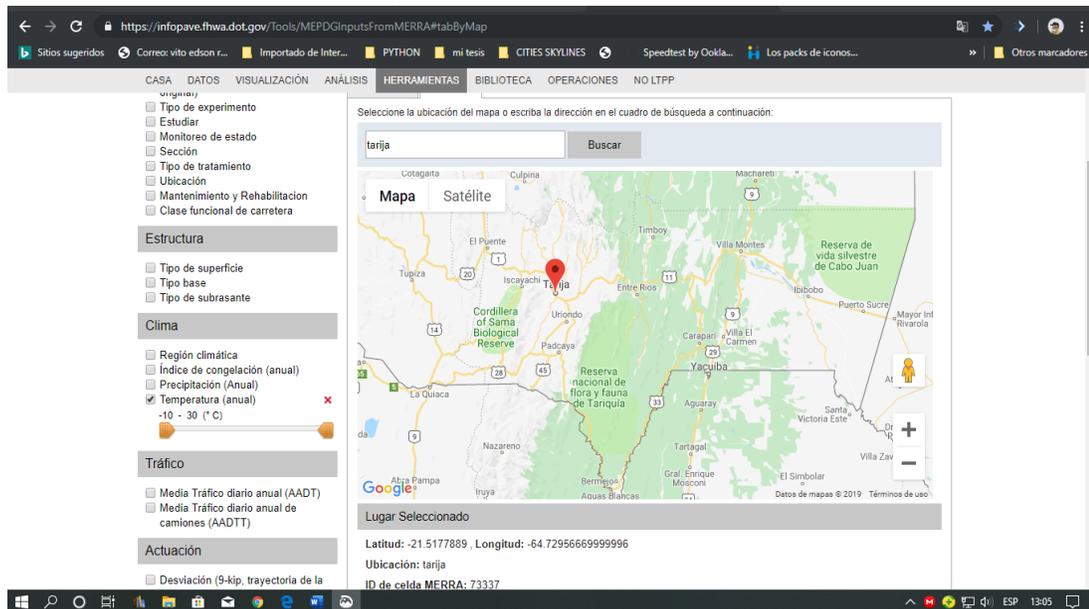
**ANEXO 2**  
**ESTACIONES DE CLIMA MERRA**  
**EN TARIJA**

## ESTACIONES DE CLIMA MERRA EN TARIJA

El Análisis retrospectivo de la era moderna para investigación y aplicaciones (MERRA, por sus siglas en inglés) fue realizado por la Oficina de modelado y asimilación global de la NASA con dos objetivos principales: Ubicar las observaciones de los satélites del sistema de observación de la tierra de la NASA en un contexto climático y mejorar el ciclo hidrológico representado anteriormente generaciones de reanálisis. Centrándose en la era de los satélites, desde 1979 hasta la actualidad, MERRA ha logrado sus objetivos con mejoras significativas en la precipitación y la climatología.

A continuación, se proporciona un enlace para la obtención de datos climáticos MERRA <https://infopave.fhwa.dot.gov/Tools/MEPDGInputsFromMERRA#tabByMap> datos de clima desde 1980 hasta 2018 están presentes en formato adecuado para ingreso al programa AASHTOWare pavement design guide v2.x.

### Sitio web de descarga de datos climáticos



En la figura anterior se puede observar la estación MERRA ID 73337 perteneciente a una de las estaciones en Tarija. Los archivos de base de datos climáticos por hora se pueden descargar en extensión (\*.hcd). El formato del archivo es el siguiente:

- |                          |                       |
|--------------------------|-----------------------|
| 1.- AAAAMMDDHH           | 4.- % Brillo del sol  |
| 2.- Temperatura          | 5.- Precipitación     |
| 3.- Velocidad del viento | 6.- Humedad relativa. |

El archivo station.dat contiene todas las estaciones meteorológicas de la base de datos climáticos por hora. Cada estación meteorológica incluida en el archivo de la estación tiene la siguiente información:

Código de estación de cinco dígitos

Código de país

ID de la estación MERRA

Latitud

Longitud

Elevación

Fecha de inicio de los datos climáticos en formato AAAAMMDD

Código "C" para datos climáticos completos

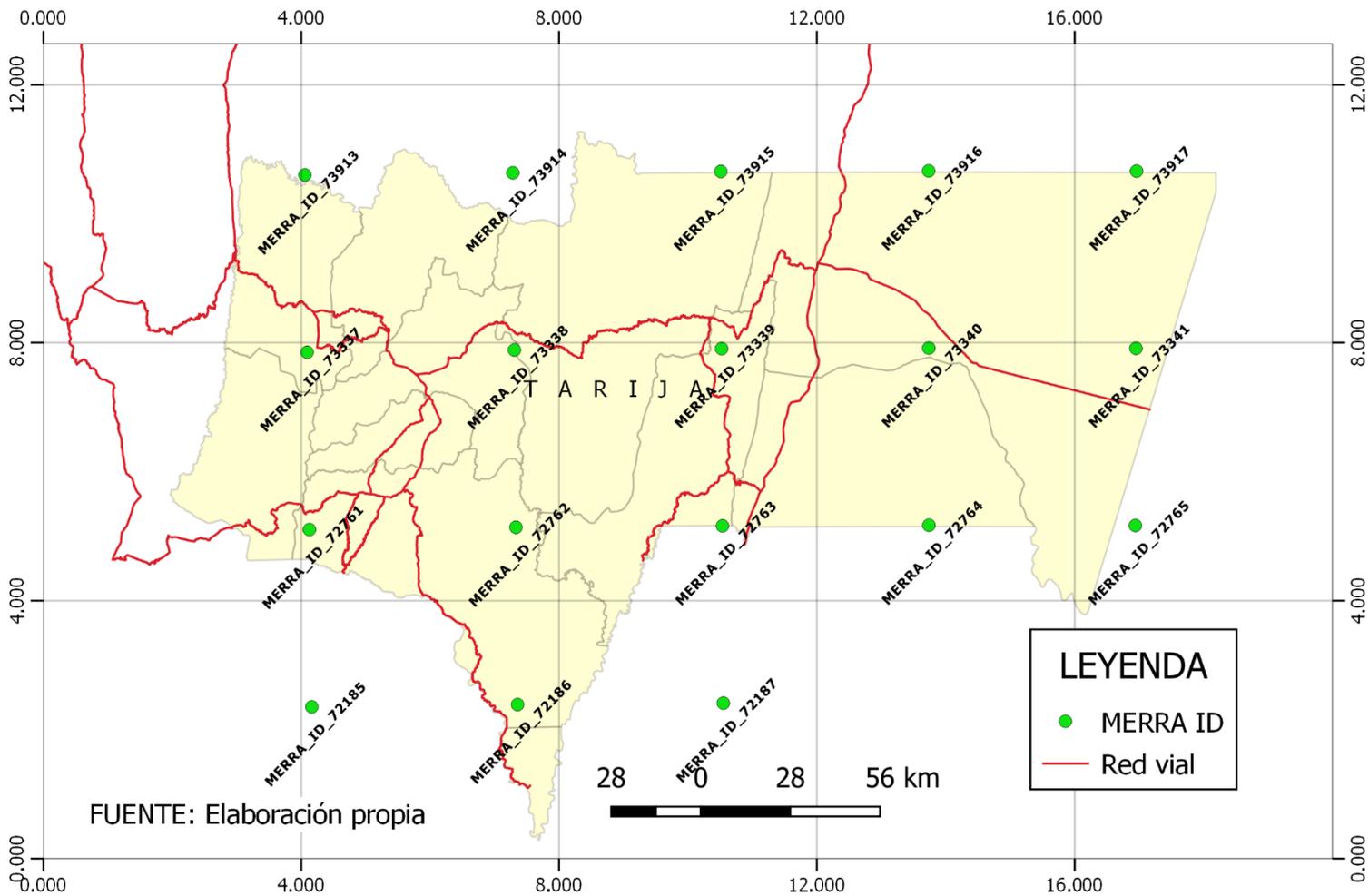
Fecha de finalización de los datos climáticos en formato AAAAMMDD

El \*.hcd descargado y los archivos de datos de la estación deben copiarse en la carpeta de datos climáticos designada en su computadora, para que las estaciones climáticas agregadas sean reconocidas y enumeradas dentro del software MEPDG 2008 deben tener el formato descrito en el anexo 3.

Los archivos de clima \*.hcd y el archivo de datos de la estación \*.dat se encuentran en la carpeta anexos DATOS CLIMATICOS dentro el CD-ROM que acompaña a este documento, estos datos pueden ser usados para diseño de pavimentos con el software MEPDG 2008 previa modificación del formato.

A continuación, se ilustra un mapa de estaciones climáticas MERRA en Tarija:

# ESTACIONES DE CLIMA MERRA



**ANEXO 3**  
**FORMATOS DE ARCHIVO ICM**

## FORMATOS DE ARCHIVO ICM

El Modelo Climático Integrado utiliza varios formatos de archivo para modelar la temperatura del pavimento y los perfiles de humedad. El formato de estos archivos se describe a continuación.

### Archivos ICM (\* .icm)

Los archivos ICM son generados por la base de datos climáticos por hora y contienen toda la información necesaria para ejecutar el motor numérico del Modelo Climático Integrado. StartDate (YYYYMMDD) - EndDate (YYYYMMDD): El período para el cual este archivo contiene datos.

19960701-20011231

Longitud, latitud, ELEVACIÓN, profundidad de la tabla de agua anual (-1 si se usa estacional), profundidad de la tabla de agua de manantial, tabla de agua de verano, tabla de agua de caída, tabla de agua de invierno, TEMPERATURA ANUAL DEL MEDIO, DÍAS DE GRADO DE CONGELACIÓN, LLUVIA ANUAL, humedad promedio mensual 12 total-inicio enero)

-86.23,32.18,227, -

1,10,20,19,10,64.8035,12.8717,44.1237,72.3013,69.6847,65.7183,70.4444,70.5253,75.7  
314,75.2074,74.7334,74.5993,72.8259, 74.0491,75.2558

Mes, día, año, hora de salida del sol (decimal-24 horas), puesta de sol, radiación solar diaria máxima. Amanecer / Atardecer calculado a partir de Lat / Long. Datos de radiación solar del archivo rad.dat, correctos para Lat / Long.

7,1,1996,4.95899,19.041,3730.48

Hora, temperatura, precipitación, velocidad del viento, porcentaje de sol, profundidad del agua subterránea por hora.

0 72 0 0 100 20

1 71.1 0 0 100 20

2 70 0 3 100 20

3 70 0 0 100 20

4 70 0 3 75 20

5 72 0 0 100 20

6 77 0 6 100 20

7 82 0 6 100 20

8 87.1 0 7 100 20

9 90 0 7 100 20

10 91 0 7 100 20

11 93 0 5 75 20

12 91.9 0 5 25 20

13 93.9 0 6 100 20

14 95 0 5 75 20

15 93 0 5 100 20

16 91 0 6 100 20

17 89.1 0 5 100 20

18 86 0 3 100 20

19 84 0 4 100 20

20 81 0 4 100 20

21 80.1 0 4 100 20

22 79 0 5 100 20

23 77 0 3 100 20

#### **Archivos de base de datos climáticos por hora (\* .hcd)**

Los archivos de base de datos climáticos por hora contienen información para una estación meteorológica específica. Para agregar una estación meteorológica a las que están disponibles dentro del ME-PDG, cree un nuevo archivo \* .hcd. Asigne un número no

utilizado en el archivo station.dat (descrito a continuación). Agregue ese número a la lista de archivos station.dat.

YYYYMMDDHH, Temperatura (F), Velocidad del viento (mph),% Brillo del sol, Precipitación, Humedad relativa.

1997060100,57.9,9,0,0.2,97  
1997060101,57.9,9,0,0.35,97  
1997060102,57.9,5,0,0.18,100  
1997060103,59,9,0,0.06,93  
1997060104,59,10, 0,0.05,93  
1997060105,59,12,0,0.07,96  
1997060106,59,12,0,0.07,96  
1997060107,60.1,9,0,0.03,96  
1997060108,61,9,0,0.03,97  
1997060109 , 62.1,9,0,0.06,96  
1997060110,63,5,0,0,97  
1997060111,64,4,0,01,96  
1997060112,64.9,3,0,0.04,97  
1997060113,68,0,0 , 0,90  
1997060114,69.1,0,0,0,87  
1997060115,69.1,0,0,0,84  
1997060116,69.1,0,0,0,84  
1997060117,69.1,0,0,0,78  
1997060118, 66.9,0,25,0,87

#### **Archivo de la estación (station.dat)**

El archivo station.dat contiene todas las estaciones meteorológicas de base de datos climáticos por hora. Cada estación meteorológica incluida tiene la siguiente información.

Número de estación meteorológica, abreviatura de estación meteorológica, ubicación (ciudad | estado), latitud, longitud, elevación, primera fecha en el archivo (YYYYMMDD)  
25704, ADK, ADAK | AK, ADAK NAS, 51.53, -176.39,17,19960701

**ANEXO 4**  
**CAPTURAS DE PANTALLA DE SOFTWARE**  
**MEPDG 2008**

Campo Pajoso-Carapari.dgp - Mechanistic-Empirical Pavement Design Guide

File Edit View Tools Help

Project [D:\EDSON\proyecto de grado 2019\diseño MEPDG FLEXIBLE RIGIDO\JPCP CP\_CR\Project1\Campo Pajoso-Carapari.dgp]

## PANTALLA DE INICIO PARA DISEÑO DE PAVIMENTO RIGIDO CAMPO PAJOSO - CARAPARI

**Inputs**

- Traffic
- Traffic Volume Adjustment Factors
- Monthly Adjustment
- Vehicle Class Distribution
- Hourly Truck Distribution
- Traffic Growth Factor
- Axle Load Distribution Factors
- General Traffic Inputs
- Number Axles/Truck
- Axle Configuration
- Wheelbase
- Climate
- Structure
- Design Features
- Layers
  - Layer 1 - JPCP
  - Layer 2 - A-2-4
  - Layer 3 - A-6

**Results**

- Input Summary
- Project
- Traffic
- Climatic
- Design
- Layer
- Output Summary
- JPCP Summary
- Faulting Summary
- Faulting (plot)
- LTE (plot)
- Cracking Summary
- Cumulative Damage (plot)
- Cracking (plot)
- IRI (plot)

**Analysis Status:**

Analysis	% Complete
Traffic	100%
Climatic	0%
Modulus	0%
Faulting JPCP	0%
Cracking JPCP	0%
Summary	0%

**General Project Information:**

Parameter	Value
Type	New JPCP
Design Life	20 Years
Climate	D:\EDSON\proyecto de grado 2019\diseño MEPDG
Construction Date	9/2/2009
Traffic Open Date	10/2/2009

**Properties**

Setting	Value
Units	US Customary
Analysis Type	Probabilistic
Output Type	Excel Worksheet
Warnings	Enabled



## ENTRADAS GENERALES

Información general e identificación del proyecto:

The image shows two side-by-side software dialog boxes. The left box, titled 'General Information', contains fields for 'Project Name' (Campo Pajoso-Carapari.dgp), 'Design Life (years)' (20), 'Base/Subgrade Construction Month' and 'Year', 'Pavement Construction Month' and 'Year' (September 2009), and 'Traffic open month' and 'Year' (October 2009). It also has radio buttons for 'New Pavement' (Flexible, Jointed Plain Concrete (JPCP), Continuously Reinforced Concrete (CRCP)) and 'Restoration' (Jointed Plain Concrete (JPCP)), and a section for 'Overlay' (Asphalt Concrete, PCC). The right box, titled 'Site/Project Identification', contains fields for 'Location' (Tarija-Bolivia), 'Project ID', 'Section ID', 'Date' (27/5/2005), 'Station/milepost format' (Feet: 00 + 00), 'Station/milepost begin' (Campo Pajoso), 'Station/milepost end' (Carapari), and 'Traffic direction' (East bound). Both boxes have 'OK' and 'Cancel' buttons at the bottom.

Análisis de parámetros:

The image shows a software dialog box titled 'Analysis Parameters'. It contains 'Project Name' (Campo Pajoso-Carapari.dgp) and 'Initial IRI (in/mi)' (120). Below is a 'Performance Criteria' section with radio buttons for 'Rigid Pavement' and 'Flexible Pavement'. A table lists criteria with checkboxes, 'Limit' values, and 'Reliability' values.

	Limit	Reliability
<input checked="" type="checkbox"/> Terminal IRI (in/mi)	255	90
<input checked="" type="checkbox"/> Transverse Cracking (% slabs cracked)	25	90
<input checked="" type="checkbox"/> Mean Joint Faulting (in)	0.12	90
<input type="checkbox"/> CRCP Existing Punchouts		
<input type="checkbox"/> Maximum CRCP Crack Width (in)		
<input type="checkbox"/> Minimum Crack Load Transfer Efficiency (LTE%)		
<input type="checkbox"/> Minimum Crack Spacing (ft)		
<input type="checkbox"/> Maximum Crack Spacing (ft)		

At the bottom are 'OK' and 'Cancel' buttons.

## ENTRADAS DE TRAFICO

Traffic

Design Life (years): 20

Opening Date: October, 2009

Initial two-way AADTT: 122

Number of lanes in design direction: 2

Percent of trucks in design direction (%): 50.0

Percent of trucks in design lane (%): 85.0

Operational speed (mph): 25

Traffic Volume Adjustment:  Edit

Axle load distribution factor:  Edit

General Traffic Inputs:  Edit

Import/Export

Traffic Growth: Linear, 4%

OK Cancel

Factores de ajuste del volumen de tráfico:

distribución de clases de vehículos

Distribución por hora

Factores de crecimiento del tráfico

Ajuste mensual

Traffic Volume Adjustment Factors

Monthly Adjustment  Vehicle Class Distribution  Hourly Distribution  Traffic Growth Factors

AADTT distribution by vehicle class

Class 4	41.8	
Class 5	23.8	
Class 6	7.4	
Class 7	0.0	
Class 8	8.2	
Class 9	0.0	
Class 10	0.0	
Class 11	16.3	
Class 12	2.5	
Class 13	0.0	
Total	100.0	

Note: AADTT distribution must total 100%.

Load Default Distribution

Level 1: Site Specific Distribution

Level 2: Regional Distribution

Level 3: Default Distribution

Load Default Distribution

OK Cancel

## Factores de distribución de la carga por eje:

Axle Load Distribution Factors

Axle Load Distribution

Level 1: Site Specific

Level 2: Regional

Level 3: Default

View

Cumulative Distribution

Distribution

Axle Types

Single Axle

Tandem Axle

Tridem Axle

Quad Axle

Axle Factors by Axle Type

	Season	Veh. Class	Total	3000	4000	5000	6000	700
	January	4	100.00	1.8	0.96	2.91	3.99	6.8
	January	5	100.00	10.05	13.21	16.42	10.61	9.22
	January	6	100.00	2.47	1.78	3.45	3.95	6.7
	January	7	100.00	2.14	0.55	2.42	2.7	3.21
	January	8	100.00	11.65	5.37	7.84	6.99	7.99
	January	9	100.00	1.74	1.37	2.84	3.53	4.93
	January	10	100.00	3.64	1.24	2.36	3.38	5.18
	January	11	100.00	3.55	2.91	5.19	5.27	6.32
	January	12	100.00	6.68	2.29	4.87	5.86	5.97
	January	13	100.00	8.88	2.67	3.81	5.23	6.03

## Entrada general de tráfico:

General Traffic Inputs

Lateral Traffic Wander

Mean wheel location (inches from the lane marking):

Traffic wander standard deviation (in):

Design lane width (ft): (Note: This is not slab width)

Number Axles/Truck  Axle Configuration  Wheelbase

Average axle width (edge-to-edge outside dimensions ft):

Dual tire spacing (in):

Tire Pressure (psi):

Axle Spacing (in)

Tandem axle:

Tridem axle:

Quad axle:

Número Ejes/camión

Distancia entre ejes

Configuración de eje

## ENTRADAS DE CLIMA

Environment/Climatic

Climatic data for a specific weather station.  
 Interpolate climatic data for given location.

Latitude (degrees.minutes): -22  
Longitude (degrees.minutes): -63.75  
Elevation (ft): 3309.52

Seasonal

Depth of water table (ft)	
Annual average	20

Note: Ground water table depth is a positive number measured from the pavement surface.

Select weather station:

- RICHMOND/ASHLAND, VA
- ROANOKE, VA
- WAKEFIELD, VA
- WALLOPS ISLAND, VA
- TRAFALGAR, VA**
- TARLIA, ND
- BARRE/MONTPELIER, VT
- BENNINGTON, VT
- BURLINGTON, VT
- MORRISVILLE, VT
- SPRINGFIELD, VT
- BELLINGHAM, WA

Select Station  
Cancel

Station Location:  
MERRA\_ID\_72763  
Months of available data:91  
Months missing in file:0

## ENTRADAS DE ESTRUCTURA

Características de diseño:

PCP Design Features

Slab thickness (in): 8.5 Permanent curl/warp effective temperature difference (°F): -10

Joint Design

Joint spacing (ft): 14.7 Sealant type: Other(Including No Sealant, Liquid, Silicone)

Random joint spacing(ft):

Doweled transverse joints

Dowel diameter (in): 1  
Dowel bar spacing (in): 12

Edge Support

Tied PCC shoulder Long-term LTE(%):  
 Widened slab Slab width(ft):

Base Properties

Base type: Granular

PCC-Base Interface

Full friction contact  
 Zero friction contact

Erodibility index: Erosion Resistant (3)  
Loss of full friction (age in months): 360

OK Cancel

Espeesor de las losas

Espaciamento entre juntas

Enclavado en juntas

Diámetro de pasador

Espaciamento de la barra de pasador

Capas de la estructura:

Structure

Surface short-wave absorptivity:

Layers

Layer	Type	Material	Thickness (in)
1	PCC	JPCP	8.5
2	Granular Base	A-2-4	6.0
3	Subgrade	A-6	Semi-infinite

Opening Date:  Design Life (years):

Ingresados los datos al programa se procede a realizar el análisis:



El programa presenta los resultados abriendo el Excel y mostrando un resumen de los datos de entrada y las gráficas para ser analizadas.



Project [D:\EDSON\proyecto de grado 2019\diseño MEFDG FLEXIBLE\_RIGIDO\Flexible Puerta de Chaco-Canaletas.dgp]

- General Information
- Site/Project Identification
- Analysis Parameters

## PANTALLA DE INICIO PARA DISEÑO

# DE PAVIMENTO FLEXIBLE PUERTA DE CHACO - CANALETAS

Analysis Status:

Analysis	% Complete
Traffic	0%
Climatic	100%
Thermal Cracking	0%
AC Analysis	0%
Summary	0%

General Project Information:

Parameter	Value
Type	New Flexible
Design Life	15 Years
Climate	D:\EDSON\proyecto de grado 2019\diseño MEFDG
Construction Date	9/2/2017
Traffic Open Date	10/2/2017

Properties

Setting	Value
Units	US Customary
Analysis Type	Probabilistic
Output Type	Excel Worksheet
Warnings	Enabled



- Results
- Input Summary
  - Project
  - Traffic
  - Climatic
  - Design
  - Layer
  - Output Summary
  - Flexible Summary
  - AC Modulus (plot)
  - Fatigue Cracking
  - Surface Down Damage (plot)
  - Surface Up Damage (plot)
  - Bottom Up Damage (plot)
  - Thermal Cracking
  - Crack Depth (plot)
  - Thermal (C-h) (plot)
  - Crack Length (plot)
  - Crack Spacing (plot)
  - Rutting
  - Rutting (plot)
  - IRI (plot)

- Inputs
- Traffic
  - Traffic Volume Adjustment Factors
  - Monthly Adjustment
  - Vehicle Class Distribution
  - Hourly Truck Distribution
  - Traffic Growth Factor
  - Axle Load Distribution Factors
  - General Traffic Inputs
  - Number Axles/Truck
  - Axle Configuration
  - Wheelbase
  - Climate
  - Structure
  - HMA Design Properties
  - Layers
  - Layer 1 - Asphalt concrete
  - Layer 2 - Crushed gravel
  - Layer 3 - A-2-5
  - Layer 4 - A-4
  - Thermal Cracking

## ENTRADAS GENERALES

Información general e identificación del proyecto:

The image shows two side-by-side dialog boxes. The left one is titled 'General Information' and contains fields for Project Name, Design Life, Base/Subgrade, Pavement, and Traffic open month, along with radio buttons for 'New Pavement' and 'Overlay' types. The right one is titled 'Site/Project Identification' and contains fields for Location, Project ID, Section ID, Date, Station/milepost format, Station/milepost begin/end, and Traffic direction.

Field	Value
Project Name	Puerta de Chaco-Canaletas.dgp
Design Life (years)	15
Base/Subgrade Construction Month	August
Year	2017
Pavement Construction Month	September
Year	2017
Traffic open month	October
Year	2017
Location	Tarija-Bolivia
Project ID	
Section ID	Puerta de Chaco-Canaletas
Date	15/ 6 /2019
Station/milepost format	Feet: 00 + 00
Station/milepost begin	km 9+504.60
Station/milepost end	24+840.60
Traffic direction	South bound

Análisis de parámetros:

The 'Analysis Parameters' dialog box shows the project name and initial IRI. It features a 'Performance Criteria' section with radio buttons for 'Rigid Pavement' and 'Flexible Pavement'. A table lists various criteria with checkboxes, limits, and reliability values.

Criteria	Limit	Reliability
<input checked="" type="checkbox"/> Terminal IRI (in/mile)	200	90
<input checked="" type="checkbox"/> AC Surface Down Cracking Long. Cracking (ft/mi)	2000	90
<input checked="" type="checkbox"/> AC Bottom Up Cracking Alligator Cracking (%)	30	90
<input checked="" type="checkbox"/> AC Thermal Fracture (ft/mi)	1000	90
<input type="checkbox"/> Chemically Stabilized Layer Fatigue Fracture(%)		
<input checked="" type="checkbox"/> Permanent Deformation - Total Pavement (in)	0.75	90
<input checked="" type="checkbox"/> Permanent Deformation - AC Only (in)	0.25	90

# ENTRADAS DE TRÁFICO

Design Life (years): 15

Opening Date: October, 2017

Initial two-way AADTT: 109

Number of lanes in design direction: 2

Percent of trucks in design direction (%): 50.0

Percent of trucks in design lane (%): 50.0

Operational speed (mph): 28

Traffic Volume Adjustment:  Edit

Axle load distribution factor:  Edit

General Traffic Inputs:  Edit

Traffic Growth: Linear, 4%

OK Cancel

Factores de ajuste del volumen de tráfico:

distribución de clases de vehículos

Distribución por hora

Factores de crecimiento del tráfico

Ajuste mensual

Traffic Volume Adjustment Factors

Monthly Adjustment  Vehicle Class Distribution  Hourly Distribution  Traffic Growth Factors

AADTT distribution by vehicle class

Class	AADTT	Icon
Class 4	19.3	
Class 5	41.3	
Class 6	15.6	
Class 7	0.0	
Class 8	14.7	
Class 9	0.0	
Class 10	0.0	
Class 11	3.7	
Class 12	5.4	
Class 13	0.0	
Total	100.0	

Load Default Distribution

Level 1: Site Specific Distribution

Level 2: Regional Distribution

Level 3: Default Distribution

Load Default Distribution

Note: AADTT distribution must total 100%.

OK Cancel

Factores de distribución de la carga por eje:

**Axle Load Distribution Factors**

Axle Load Distribution:  
 Level 1: Site Specific   
 Level 2: Regional  
 Level 3: Default

View:  
 Cumulative Distribution  
 Distribution

Axle Types:  
 Single Axle  
 Tandem Axle  
 Tridem Axle  
 Quad Axle

Axle Factors by Axle Type

	Season	Veh. Class	Total	3000	4000	5000	6000	700
	January	4	100.00	1.8	0.96	2.91	3.99	6.8
	January	5	100.00	10.05	13.21	16.42	10.61	9.22
	January	6	100.00	2.47	1.78	3.45	3.95	6.7
	January	7	100.00	2.14	0.55	2.42	2.7	3.21
	January	8	100.00	11.65	5.37	7.84	6.99	7.99
	January	9	100.00	1.74	1.37	2.84	3.53	4.93
	January	10	100.00	3.64	1.24	2.36	3.38	5.18
	January	11	100.00	3.55	2.91	5.19	5.27	6.32
	January	12	100.00	6.68	2.29	4.87	5.86	5.97
	January	13	100.00	8.88	2.67	3.81	5.23	6.03

Entrada general de tráfico:

**General Traffic Inputs**

Lateral Traffic Wander:  
 Mean wheel location (inches from the lane marking): 18  
 Traffic wander standard deviation (in): 10  
 Design lane width (ft) (Note: This is not slab width): 12

Number Axles/Truck  Axle Configuration  Wheelbase

Average axle width (edge-to-edge outside dimensions,ft): 8.5  
 Dual tire spacing (in): 12  
 Tire Pressure (psi): 120

Axle Spacing (in)  
 Tandem axle: 51.6  
 Tridem axle: 49.2  
 Quad axle: 49.2

Número Ejes/camión

Distancia entre ejes

Configuración de eje

## ENTRADAS DE CLIMA

Environment/Climatic

Climatic data for a specific weather station.  
 Interpolate climatic data for given location.

Latitude (degrees.minutes): -21.5  
Longitude (degrees.minutes): -64.375  
Elevation (ft): 8626.4

Seasonal

Depth of water table (ft)	
Annual average	20

Note: Ground water table depth is a positive number measured from the pavement surface.

Select weather station:

- LYNCHBURG, VA
- NEWPORT NEWS, VA
- NORFOLK, VA
- RICHMOND, VA
- RICHMOND/ASHLAND, VA
- ROANOKE, VA
- WAKEFIELD, VA
- WALLOPS ISLAND, VA
- TARLTON, MD
- BARRE/MONTPELIER, VT
- BENNINGTON, VT

Select Station  
Cancel

Station Location:  
MERRA\_ID\_73338  
Months of available data:67  
Months missing in file:0

## ENTRADAS DE LA ESTRUCTURA

Propiedades de diseño del HMA:

comprobar para establecer el límite de resistencia del análisis de fatiga (sólo aplicable al agrietamiento de cocodrilo de abajo hacia arriba)

HMA Design Properties

HMA E\* Predictive Model

NCHRP 1-37A Viscosity based model (nationally calibrated).  
 NCHRP 1-40D G\* based model (nationally uncalibrated).

HMA Rutting Model Coefficients

NCHRP 1-37A coefficients (nationally calibrated).

Check to set a Fatigue analysis endurance limit [only applicable to bottom up alligator cracking] (microstrain):

OK Cancel

### Capas de la estructura:

Structure

Surface short-wave absorptivity:

Layers

Layer	Type	Material	Thicknes	Interface
1	Asphalt	Asphalt concrete	2.4	1
2	Granular Base	Crushed gravel	7.9	1
3	Granular Base	A-2-5	9.8	1
4	Subgrade	A-4	Semi-in finit	n/a

Insert Delete Edit

Opening Date:  Design Life (years):  ...

OK Cancel

### Agrietamiento térmico:

Thermal Cracking

Level 1  
 Level 2  
 Level 3

Average tensile strength at 14 °F (psi):

Loading Time sec	Creep Compliance (1/psi)		
	Low Temp (°F) -4	Mid Temp (°F) 14	High Temp (°F) 32
1	2.23165e-007	4.12986e-007	6.04947e-007
2	2.45844e-007	4.82796e-007	7.73771e-007
5	2.79398e-007	5.93509e-007	1.07132e-006
10	3.07791e-007	6.93835e-007	1.3703e-006
20	3.3907e-007	8.11118e-007	1.75272e-006
50	3.85349e-007	9.97122e-007	2.42672e-006
100	4.24509e-007	1.16567e-006	3.10396e-006

Import Export

Compute mix coefficient of thermal contraction.

Mixture VMA (%):

Aggregate coefficient of thermal contraction:  ...

Mix coefficient of thermal contraction (in/in/°F):

OK Cancel

Ingresados los datos al programa se procede a realizar el análisis:



El programa presenta los resultados abriendo el Excel y mostrando un resumen de los datos de entrada y las gráficas para ser analizadas.

**ANEXO 5**  
**ABREVIACIONES**

## ANEXO 5

### ABREVIACIONES

<b>AADT</b>	Average Annual Daily Traffic (Tránsito Promedio Diario Anual)
<b>AADTT</b>	Average Annual Daily Truck Traffic (Tránsito Promedio Diario Anual de Camiones)
<b>ADT</b>	Average Daily Traffic (Tránsito Promedio Diario)
<b>CAM</b>	Cement Aggregate Mixture (Mezcla de Cemento y Agregados)
<b>CRCP</b>	Continuously Reinforced Concrete Pavement (Pavimento de Concreto Continuamente Reforzado)
<b>HMA</b>	Hot Mix Asphalt (Mezcla asfáltica en caliente)
<b>ICM</b>	Integrated Climatic Model (Modelo Climático Integrado)
<b>IRI</b>	International Roughness Index (Índice Internacional de Rugosidad)
<b>JPCP</b>	Jointed Plain Concrete Pavement (Pavimento de Concreto con Juntas Simples)
<b>JRCP</b>	Jointed Reinforced Concrete Pavement (Pavimento de Concreto con Juntas Reforzadas)
<b>LTE</b>	Load Transfer Efficiency (Eficiencia de Transferencia de Carga)
<b>LTPP</b>	Long Transfer Pavement Performance Program (Programa de Desempeño de Pavimentos a Largo Plazo)
<b>R</b>	Reliability (Confiability)
<b>RAP</b>	Recycled Asphalt Pavement (Pavimento de Asfalto Resiclado)
<b>SEE</b>	Standard Error of the Estimare (Error Estandard de la estimacion)
<b>M-E</b>	Mechanistic-Empirical (Mecanístico-Empírico)
<b>MEPDG</b>	Mechanistic-Empirical Pavement Design Guide (Guia de Diseño Mecanístico-Empírico de Pavimentos)
<b>NCHRP</b>	National Cooperative Highway Research Program
<b>PCC</b>	Portland Cement Concrete (Concreto de Cemento Portland)
<b>TC</b>	Thermal Cracking (Fisuramiento térmico)
<b>TTC</b>	Trck Traffic Classifications (Clasificacion de Transito de Camiones)
<b>WIN</b>	Weighing in Motion (Pesaje en Movimiento)