

Manual Tecnico

14/09/2020

Carlos Benjamín Pac Flores Carnet. 201931012

Centro Universitario de Occidente (CUNOC)

Definición de Lenguaje	2
Signos Aceptados Por el lenguaje:	2
Letras:	2
Números:	2
Signos:	2
Palabras Reservadas:	3
Datos Primitivos:	3
Sentencias:	3
Operadores Aritméticos:	3
Operadores Relacionales:	3
Operadores Lógicos:	3
Signos De Agrupación:	4
Finalización de sentencia:	4
Definición de Autómatas	4
ID (referencia de variable):	5
Número Entero:	6
Número Decimal:	7
Cadena:	8
Carácter:	9
Comentario:	10
Diagrama de Clases:	11

Definición de Lenguaje

El lenguaje manejado se basa en palabras reservadas, letras números, signos aritméticos, signos de agrupación, operadores relacionales y operadores lógicos que a continuación se detallan los mismos.

Signos Aceptados Por el lenguaje:

1. Letras:

а	b	С	d	е	f	g	h	i
j	k	1	m	n	ñ	0	р	р
r	S	t	u	V	W	X	У	Z

А	В	С	D	Е	F	G	Η	1
J	K	L	М	N	Ñ	0	Р	Q
R	S	Т	U	V	W	Χ	Υ	Z

2. Números:

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
							-		

3. Signos:

	!	и	&	/	()	+	*
-	,	>	<	•				

Palabras Reservadas:

- 1. Datos Primitivos:
 - 1) entero \rightarrow 34,2
 - 2) decimal \rightarrow 3.4, 678.9, 0.45
 - 3) cadena → "esta es una cadena"
 - 4) booleano → verdadero,falso
 - 5) carácter → s,S,a,A
- 2. Sentencias:
 - 1) SI
 - 2) SINO
 - 3) SINO_SI
 - 4) MIENTRAS
 - 5) HACER
 - 6) DESDE
 - 7) HASTA
 - 8) INCREMENTO

Operadores Aritméticos:

- 1) +
- 2) -
- 3) *
- 4) /
- 5) ++
- 6) --
- 7) = (este símbolo también cumple como de asignación de valor)

Operadores Relacionales:

- 1) >
- 2) <
- 3) >=
- 4) <=
- 5) ==
- 6) !=

Operadores Lógicos:

1) ||

- 2) &&
- 3) !

Signos De Agrupación:

- 1) (
- 2))

Finalización de sentencia:

1) ;

También es de mencionar que se puede admitir el uso de comentarios en el lenguaje con el siguiente formato:

- //Esto es un comentario
- /* Esto también 5 es un comentario */

Definición de Autómatas

Los autómatas son utilizados para el reconocimiento de cadenas así saber al tipo de expresión a la cual pertenece, partiendo desde esta premisa la definición de los autómatas utilizados se basan en <u>expresiones regulares</u> las cuales son:

Referencia	Expresión
ID (referencia a variable)	[L] +[L] {[N] [_] ([L])}*
Número entero	[09] +
Número decimal	[09] + [.] [09] +
Cadena	(")(\(\Sigma \))*(")
Carácter	([AZ] [az])
Comentario	$(/\cdot/\cdot(\Sigma)^*\cdot(\ln) /\cdot^{**}\cdot(\Sigma)^*\cdot^{**}/)$

En referencia ID se toma "L" como cualquier letra mayúscula o minúscula, "N" como cualquier número y "_' solamente como guión bajo.

Para los estados booleanos su expresión es considerada como una palabra reservada.

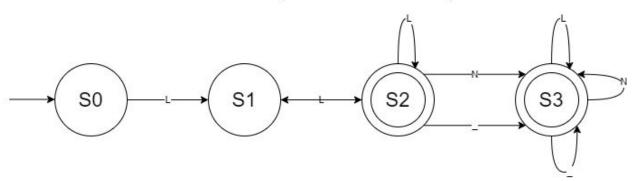
Las palabras reservadas como su nombre lo indica no tienen una expresión regular como tal, sino que son reconocidas automáticamente por jerarquía.

Los autómatas fueron generados por medio del método de Thomson resolviendo las expresiones regulares planteadas anteriormente y algunos de ellos pasaron por una simplificación para llegar al autómata óptimo.

A continuación se presentan los dibujos de los autómatas:

ID (referencia de variable):

AFD ID (Referencia de Variable)



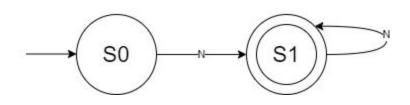
Definición Formal			
Q S0,S1,S2,S3			
Estado Inicial	SO		
Alfabeto	{L,N,_} = (letras, números, guión bajo)		
Estados De Aceptación	S2,S3		

Tabla de Transiciones				
Lenguaje	Estados			
	S0	S1	S2	S3
L	S1	S2	S2	S 3

N	Ø	Ø	S3	S3
_	Ø	Ø	S3	S3

Número Entero:

ADF Numero Entero

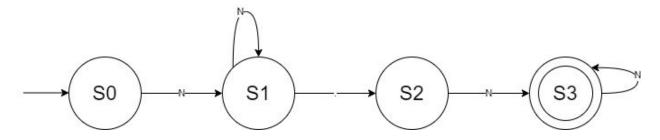


Definición Formal				
Q	S0,S1			
Estado Inicial	S0			
Alfabeto	{N} (números)			
Estados De Aceptación	S1			

Tabla de Transiciones				
Lenguaje Estados				
	S0	S1		
N	S1	S1		

Número Decimal:

AFD Numero Decimal

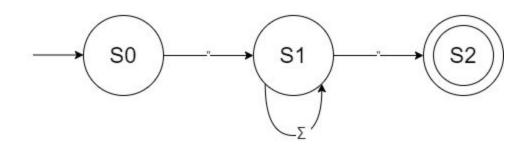


Definición Formal				
Q S0,S1,S2,S3				
Estado Inicial	S0			
Alfabeto	{N,"."} (números, punto)			
Estados De Aceptación	S3			

Tabla de Transiciones					
Lenguaje	Estados				
	S0 S1 S2 S3				
N	S1	S1	S3	S3	
	Ø	S2	0	Ø	

Cadena:

AFD Cadena de Texto

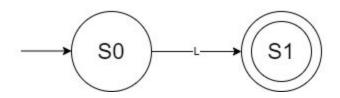


Definición Formal		
Q S0,S1,S2		
Estado Inicial	SO	
Alfabeto	{",Σ} (comillas, cualquier carácter)	
Estados De Aceptación	S2	

Tabla de Transiciones				
Lenguaje	Estados			
	S0	S1	S2	
и	S1	S2	Ø	
Σ	Ø	S1	Ø	

Carácter:

AFD Carcter

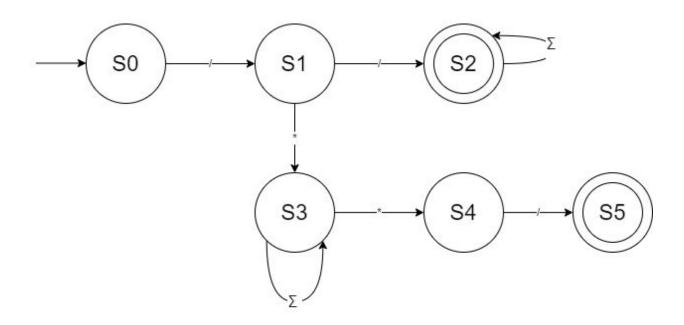


Definición Formal		
Q	S0,S1	
Estado Inicial	SO	
Alfabeto	{L} (letras)	
Estados De Aceptación	S1	

Tabla de Transiciones			
Lenguaje	Esta	dos	
	S0	S 1	
L	S1	0	

Comentario:

AFD Comentario



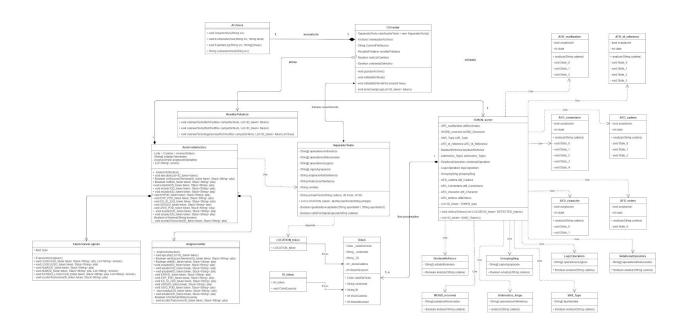
Definición Formal		
Q S0,S1,S2,S3,S4,S5		
Estado Inicial	SO	
Alfabeto	{/,*,Σ} (barra, asterisco, cualquier carácter)	
Estados De Aceptación	S2,S5	

	Tabla de Transiciones					
Lenguaje			Esta	idos		
	S0	S1	S2	S3	S4	S5
Σ	S1	Ø	S2	S3	Ø	Ø
/	0	S2	0	0	S5	Ø

*	Ø	S3	Ø	S4	Ø	Ø

Diagrama de Clases:

Se adjunta el diagrama de clases del proyecto adicionalmente en la carpeta contenedora se encontrara el mismo archivo en formato .png para su visualización.



Análisis Sintactico:

A continuación se presenta la serie de producciones que fueron generadas para el análisis del lenguaje.

Las expresiones en negrita son los que nos representan nuestros estados terminales y las de color naranja son los estos no terminales

Definición de producciones:

```
E \rightarrow PRINCIPAL () \{ EXP \}
EXP \rightarrow ASIG_VAR
     DECLA_VAR
      PRINT
      | READ
      | ES_SI
      | ES_MIENTRAS
      | ES_DESDE
      | ES_HACER
      3
PRINT → IMPRIMIR (OPE);
OPE → ASIG_E' IDENT
      ASIG_D' IDENT
      | ASIG_S' IDENT
IDENT \rightarrow + OPE
            3
READ → LEER (ID_CADENA);
ASIG_VAR \rightarrow ID_ENTERO ASIG_VAR_E
            | ID_DECIMAL ASIG_VAR_D
            | ID_BOOLEANO = ASIG_B';
             | ID_CARACTER = ASIG_C';
            | ID_CADENA = ASIG_S';
ASIG_VAR_E →
                 ++;
                  | -- ;
                  | = ASIG_E';
ASIG_VAR_D \rightarrow ++;
```

```
--;
                   | = ASIG_D';
                   ENTERO ASIG_E
DECLA_VAR →
                   | BOOLEANO ASIG_B
                   | DECIMAL ASIG_D
                   | CADENA ASIG_S
                   | CARACTER ASIG_C
ASIG_E \rightarrow = ASIG_E';
            , ID_ENTERO ASIG_E
             | ID_ENTERO ASIG_E
             |;
ASIG_E' \rightarrow -ASIG_E''
            | ASIG_E"
ASIG_E" \rightarrow NUMERO_E
           | ID_ENTERO
ASIG_D \rightarrow = ASIG_D';
            , ID_DECIMAL ASIG_D
             | ID_DECIMAL ASIG_D
             | ;
ASIG_D' \rightarrow -ASIG_D''
            | ASIG_D"
ASIG_D" → NUMERO_D
            | ID_DECIMAL
             | ID_ENTERO
             | NUMERO_E
ASIG_B \rightarrow = ASIG_B';
```

```
| , ID_BOOLEANO ASIG_B
             | ID_BOOLEANO ASIG_B
             .
ASIG_B' \rightarrow
            VERDADERO
             | FALSO
             | ID_BOOLEANO
ASIG_S \rightarrow = ASIG_S';
            , ID_CADENA ASIG_S
             | ID_CADENA ASIG_S
             .
ASIG_S' → ID_CADENA
             | CAD_TEXTO
ASIG_C \rightarrow = ASIG_C';
            , ID_CARACTER ASIG_C
             | ID_CARACTER ASIG_C
             |;
ASIG_C' \rightarrow LETRA
             | ID_CARACTER
ES_MIENTRAS → MIENTRAS ( LOGICA ) { EXP }
ES_SI \rightarrow SI (LOGICA) \{ EXP \} ES_SI'
ES_SI' \rightarrow SINO \{ EXP \}
             | SINO_SI (LOGICA) { EXP } ES_SI'
             3
ES_HACER → HACER { EXP } MIENTRAS ( LOGICA )
```

```
ES_DESDE → DESDE ASIG_DES HASTA LOGICA INCREMENTO ASIG_DES" { EXP }

ASIG_DES → ID_ENTERO ASIG_DES'
| ENTERO ID_ENTERO ASIG_DES'

ASIG_DES' → = ASIG_DES"

ASIG_DES" → ID_ENTERO
| NUMERO_E

LOGICA → ASIG_D" OP_RELACIONAL ASIG_D" LOGICA'
| ASIG_B' LOGICA'
| ! LOGICA LOGICA'

LOGICA' → && LOGICA
| || LOGICA
| || E
```

Cálculo de Primeros

Е	PRINCIPAL
EXP	ID_ENTERO, ID_DECIMAL, ID_BOOLEANO, ID_CARACTER, ENTERO, BOOLEANO, DECIMAL, CADENA, CARÁCTER, IMPRIMIR, LEER, SI, MIENTRAS, DESDE, HACER, e
PRINT	IMPRIMIR
OPE	-, NUMERO_E, ID_ENTERO, ID_DECIMAL, NUMERO_D, ID_CADENA, CAD_TEXTO
IDENT	+, e
READ	LEER
ASIG_VAR	ID_ENTERO, ID_DECIMAL, ID_BOOLEANO, ID_CARACTER, ID_CADENA
ASIG_VAR_E	++,, =

1010 1115 5	
ASIG_VAR_D	++,, =
DECLA_VAR	ENTERO, BOOLEANO, DECIMAL, CADENA, CARACTER
ASIG_E	=, , , ID_ENTERO, ;
ASIG_E′	-, NUMERO_E, ID_ENTERO
ASIG_E"	NUMERO_E, ID_ENTERO
ASIG_D	=, , , ID_DECIMAL, ;
ASIG_D'	-, NUMERO_D, NUMERO_E, ID_ENTERO, ID_DECIMAL
ASIG_D"	NUMERO_D, NUMERO_E, ID_ENTERO, ID_DECIMAL
ASIG_B	=, , , ID_BOOLEANO, ;
ASIG_B'	VERDADERO, FALSO, ID_BOOLEANO
ASIG_S	=, , , ID_CADENA, ;
ASIG_S'	ID_CADENA, CAD_TEXTO
ASIG_C	=, , , ID_CARACTER, ;
ASIG_C'	CARACTER, ID_CARACTER
ES_MIENTRAS	MIENTRAS
ES_SI	SI
ES_SI'	SINO, SINO_SI, e
ES_HACER	HACER
ES_DESDE	DESDE
ASIG_DES	ID_ENTERO, ENTERO
ASIG_DES'	=
ASIG_DES"	ID_ENTERO, NUMERO_E
LOGICA	NUMERO_D, NUMERO_E, ID_ENTERO, ID_DECIMAL, VERDADERO, FALSO, ID_BOOLEANO, !
LOGICA'	&&, , e

Cálculo de Siguientes:

Е	\$
EXP	}
PRINT	ID_ENTERO, ID_DECIMAL, ID_BOOLEANO, ID_CARACTER, ENTERO, BOOLEANO, DECIMAL, CADENA, CARÁCTER, IMPRIMIR, LEER, SI, MIENTRAS, DESDE, HACER, e
OPE),+,e
IDENT	-, NUMERO_E, ID_ENTERO, NUMERO_D, ID_DECIMAL, ID_CADENA, CAD_TEXTO
READ	ID_ENTERO, ID_DECIMAL, ID_BOOLEANO, ID_CARACTER, ENTERO, BOOLEANO, DECIMAL, CADENA, CARÁCTER, IMPRIMIR, LEER, SI, MIENTRAS, DESDE, HACER, e
ASIG_VAR	ID_ENTERO, ID_DECIMAL, ID_BOOLEANO, ID_CARACTER, ENTERO, BOOLEANO, DECIMAL, CADENA, CARÁCTER, IMPRIMIR, LEER, SI, MIENTRAS, DESDE, HACER, e
ASIG_VAR_E	ID_ENTERO, ID_DECIMAL, ID_BOOLEANO, ID_CARACTER, ID_CADENA
ASIG_VAR_D	ID_ENTERO, ID_DECIMAL, ID_BOOLEANO, ID_CARACTER, ID_CADENA
DECLA_VAR	ID_ENTERO, ID_DECIMAL, ID_BOOLEANO, ID_CARACTER, ENTERO, BOOLEANO, DECIMAL, CADENA, CARÁCTER, IMPRIMIR, LEER, SI, MIENTRAS, DESDE, HACER, e
ASIG_E	ENTERO, BOOLEANO, DECIMAL, CADENA, CARÁCTER, , , ID_ENTERO, ; , =
ASIG_E′	++,, =, , , ; , -, NUMERO_E, ID_ENTERO, ID_DECIMAL, NUMERO_D, ID_CADENA, CAD_TEXTO
ASIG_E"	-, NUMERO_E, ID_ENTERO
ASIG_D	=, , , ID_DECIMAL, ; , ENTERO, BOOLEANO, DECIMAL, CADENA, CARACTER
ASIG_D'	++ , , =, , , ; , -, NUMERO_E, ID_ENTERO, ID_DECIMAL, NUMERO_D, ID_CADENA, CAD_TEXTO

ASIG_D"	-, NUMERO_D, NUMERO_E, ID_ENTERO , ID_DECIMAL, NUMERO_D, NUMERO_E , VERDADERO, FALSO, ID_BOOLEANO, ! , && , , e ,) , INCREMENTO
ASIG_B	ENTERO, BOOLEANO, DECIMAL, CADENA, CARÁCTER, = , , , ID_BOOLEANO, ;
ASIG_B'	;,=,,,ID_BOOLEANO,&&, ,),INCREMENTO,e
ASIG_S	=, , , ID_CADENA, ; , ENTERO, BOOLEANO, DECIMAL, CADENA, CARACTER
ASIG_S'	; , = , , , ID_CADENA, -, NUMERO_E, ID_ENTERO, ID_DECIMAL, NUMERO_D, ID_CADENA, CAD_TEXTO
ASIG_C	ENTERO, BOOLEANO, DECIMAL, CADENA, CARÁCTER, = , , , ID_CARACTER, ;
ASIG_C'	;,=,ID_CARACTER
ES_MIENTRAS	ID_ENTERO, ID_DECIMAL, ID_BOOLEANO, ID_CARACTER, ENTERO, BOOLEANO, DECIMAL, CADENA, CARÁCTER, IMPRIMIR, LEER, SI, MIENTRAS, DESDE, HACER, e
ES_SI	ID_ENTERO, ID_DECIMAL, ID_BOOLEANO, ID_CARACTER, ENTERO, BOOLEANO, DECIMAL, CADENA, CARÁCTER, IMPRIMIR, LEER, SI, MIENTRAS, DESDE, HACER, e
ES_SI'	SI, SINO, SINO_SI , e
ES_HACER	ID_ENTERO, ID_DECIMAL, ID_BOOLEANO, ID_CARACTER, ENTERO, BOOLEANO, DECIMAL, CADENA, CARÁCTER, IMPRIMIR, LEER, SI, MIENTRAS, DESDE, HACER, e
ES_DESDE	ID_ENTERO, ID_DECIMAL, ID_BOOLEANO, ID_CARACTER, ENTERO, BOOLEANO, DECIMAL, CADENA, CARÁCTER, IMPRIMIR, LEER, SI, MIENTRAS, DESDE, HACER, e
ASIG_DES	HASTA
ASIG_DES'	ID_ENTERO,
ASIG_DES"	= , {
LOGICA	&& , , e ,) , INCREMENTO
LOGICA'	NUMERO_D, NUMERO_E, ID_ENTERO, ID_DECIMAL, VERDADERO, FALSO, ID_BOOLEANO, !

Tabla de Transiciones:

Debido al tamaño de la tabla de transiciones esta se adjunta, en formato PNG para mejor visualización:

	TRACES.					MENDO			3,000	0.09000	0.0000	CURRENAM.	ELOANCEE.	EUCANERO			-	0.590	BOOLSMAN	HOM:	14980	CHRCSS
	094111000																					
tite.						med			text	MICAN	son, she	950,950	100,160	100,000				HILLSON	1613.6,960	MILLON.	HISA, ME	HO LINE
HAT						MERCHANIST CONT.																
con								+19		ANOT	180,0			100,0								
1010								-10	LISTER D, CASERNEL													
MICHE									COSS CO CASEMAL!	D SWEET	E SECRA.	E ROLLING -	K. CHACTER -									
00,94.0										2004 JAR 5	Milk Milk II	AMELIE	AME	1,1000,100,1	400		- KRC.E.					
est, sec. p															111							
000,000,00 000,000															100		1886,31	367940 460.2	DODGOAN AND A		ORNINA.	cianic tax was,
ANC C										ELEKTRONIC S							*100.F	100,000,000,000,000,000,000,000,000,000	GOODDAN ASSELS.	HOME AND	CHEST PROCE	CARROL STREET,
MALE										993							*500,0					
100.5"										0.09500												
ANGO											10,000 mm. (100,0						100(3)					
460,5"										was in	69.5						100000	ANO, IT		Mage		
HH, 2"										0.0000	0.000							840,0		346,07		
Mary											0,311.40						1100,0					
AROLE												0.0001460										
100.1												10,000,000		CONTRACTOR.			1686,81					
MALE														E, SARRIA			1000,011					
ARGS													B CARCERIOR C				-100.5					
186,5													EJANUTE.				.5000.0					
1,900-000													1,000									
D.A																						
10,00																						
ECAOS	_																					
100000																						
63,26398																						
ARROUGH										CANTON MOUNT								600 D 00000				
386,006																	+3/6G,06E					
800,780										0,00000												
1,0000										BACKS SEC.	MAKE IT OF STREET	101,51,000										
Ambrid																						
MANAGORE																						
		VERNER	POR	040,919	6M00.0	enero.	Agree	4157		1000	90,0	HATTE	MOTOR	988	men	NEMANO	OLEGO COM					
		Antonio	PARE	540,707	MMOO.	MMOO	A A THE	#15.7		1000	560,0				mera.	REMINISTO	OLEGODA:					
		Visionis	7400	040,7875	emon.	empo.	, 15 mm	#15.7	100		560, 8	14/38 34,6690	MOVEMENT OF THE PERSON NAMED IN		mera.	REMARKS	DURING STATE					
		VICTOR	1400	040,307	emon.s	ampo	. April	8157		100	560, 8				- men	REMOTO	OLEGODA.				,	
		Antonia	PARE				ACTO	#(5.9			500,5				MEA	scanoro	OK. REG. COMA.				,	
	-	Anches	19430	540,307	emon,s	empro.	2 Agree	#(5.9			500,5				MEA	scanoro	OK. REG. CORNAL					
		Antonia	19430) Agree	6157			360,8				men.	NCMANOTO.	DURAGONAL	10	.1			
		Medicin	Pictor.				ALC THE	8157			360,E					NOMENO	OLEROWA.	10				
	24	Notes	PAGE				7 AE 199	#1517			NO.5				men.	8080800	OCAGA (OSA)					
	3	Alebetie	Note				D Agree	4157		100	M0.8				100	N/ N/AGADO	05,808,00946	10				
		Alebetie	Nos				D	415.9		1945	MO. 8				100	N/ N/MO/O	00,000,0004	10				
ALJETIC ASS.	,	Alsonom	PADE				2 Agree	815.9			5600,0				mera.	NO REPORTED	00,808,00946	10				
A JATES AND		Alebetica	PAGE		1		2 ACT00	4(5%		100	5490.8				- MTA	80,80,80,00	OCARACIDAL	10				
	J MAGP.	VINDAGE	19430				2 M/99	4(5)		100	NO.E				men.	NCREASON)	00,804,0004					4
10 JW THE 4 SEL J	, MAGE	No.	194,50		1		2 At the	9(5)		1000	190,5				OUTS.	RESIDENCE.	OLEGACIONA.					
	J MAGP.	-	THAN		10000			4157		1980	NO.F				OVER	E(83807)	OT AUGUSTA	10			,	
EUROME NAU	, MA,F	THE STATE OF THE S	194,80		1			4(5.7)		1985	140,8				- GOTA	REMOTO	0.00.0004	19			,	
	, MA,F				10000			4(5.7)		1986	1400,8				907	REMOTO	OURILOW	10			,	
6,000 perc 6,000 perc AMIL R	,1 ,100,F	Ancount			10000			4(5.7)		1985	140, 8					NO NO NO NO	00,000,0004	10				
Ejecen neij	,1 ,100,F				1 100 /2			4(5)		1985	\$40,8				10178	REMARKS	DURILDOM					
ELOCOMIL MAN, I GLASSICATION ANN, II III, TAISSIA ARK, I	, 1				1 100 /2			aisv		1000	560,8					NC NEAROND	OCURRENCE AND A STATE OF THE ST	10				
6,000,000 6,000,000 Maj.g	, 1				1 100 /2			4(5%			540, 6		0,81904	Polesso	6073	NEWWOOD	OCURRACIONAL.	10				
ELOCOMIL MAN, I GLASSICATION ANN, II III, TAISSIA ARK, I	, 1				1 100 /2			disv	100				0,81904	Polesso		NORMOTO	OCURRENCE AND A STATE OF THE ST	10		7		
ELOCOMIL MINU SUBSTITUTE ANNUE III JUDGA ANNU	, 1				1 100 /2			SINY	100					Polesso	6073	NEWSON	OCURRACIONAL.	10				
ELOCOMIL MAN, I GLASSICATION ANN, II III, TAISSIA ARK, I	, 1				1 1000,5 40000,5			GINY	100			93,0000	0,81904	Polesso	9978	NORMOTO	05,003,00346			7		
ELOCOMIL MAN, I GLASSICATION ANN, II III, TAISSIA ARK, I	, 1				1 1000,5 40000,5			SINT	100	0414774 0414774		N, come	Mark State Laboratory	Polesso	6073	MINISTER STATE OF THE STATE OF	OT. MICH. COMM.			¥		
ELOCOMIL MAN, I GLASSICATION ANN, II III, TAISSIA ARK, I	, 1				1 1000,5 40000,5			#IST	100			93,0000	Mark State Laboratory	August Maria		NORMOTO	OF MICH. COMM.	10				
ELOCOMIL MAN, I GLASSICATION ANN, II III, TAISSIA ARK, I	, 1				1 1000,5 40000,5			Alav	100			N, come	Mark State Laboratory	August Maria		NOTE: SECTION OF SECTI	OT. AGALOGRA					
ELOCOMIL MICH GLISCOLIMO AMOLE III JASSIMA ARC.)	, 1				1 1000,5 40000,5			#IDT	100			N, come	Mark State Laboratory	Polesso		RESEARCH	0.000.0000					
ELOCOMIL MICH GLISCOLIMO AMOLE III JASSIMA ARC.)	, 1				1 1000,5 40000,5			90.7	100			N, come	Mark State Laboratory	August Maria		Newson	0.000000					
ELOCOMIL MINU SUBSTITUTE ANNUE III JUDGA ANNU	, 1				1 1000,5 40000,5			40.7	100			N, come	Mark State Laboratory	Angeway Angel Ange		NEWSON DESCRIPTION OF THE PROPERTY OF THE PROP	OF JOHN COMM					