

DEFENSA

PROYECTO FINAL

BASES DE DATOS II

Ivannia Alvarado González
Oscar Castro Espinoza
María José Herrera Barquero

Implementación - Tablas

```
CREATE TABLE provincias(  
cod_prov INT PRIMARY KEY,  
nombre_prov VARCHAR(30) UNIQUE NOT NULL,  
area_prov FLOAT DEFAULT NULL,  
geom geometry DEFAULT NULL  
);
```

Tabla con geometría de *provincias*.

```
CREATE TABLE centros_medicos(  
id INT IDENTITY(1,1) PRIMARY KEY,  
nombre VARCHAR(30) NOT NULL,  
id_as INT NOT NULL,  
geom geometry DEFAULT NULL,  
FOREIGN KEY (id_as) REFERENCES areas_salud(id)  
);
```

Tabla con geometría de *centros médicos*.

```
CREATE TABLE centro_incen(  
id_cm INT NOT NULL,  
id_riesIncen INT NOT NULL,  
PRIMARY KEY (id_cm, id_riesIncen),  
FOREIGN KEY (id_cm) REFERENCES centros_medicos(id),  
FOREIGN KEY (id_riesIncen) REFERENCES riesgos_incen(id)  
);
```

Tabla del tipo de relación m-n entre *centros médicos* y *riesgos de inundación*.

Implementación - Restricciones estructurales

```
CREATE TRIGGER provTrigger on provincias
INSTEAD OF INSERT
AS
BEGIN
    DECLARE @newCodprov int
    DECLARE @newGeom geometry
    DECLARE cursorP CURSOR FOR SELECT cod_prov, geom FROM inserted
    OPEN cursorP
    FETCH NEXT FROM cursorP INTO @newCodprov, @newGeom
    WHILE @@FETCH_STATUS = 0
    BEGIN
        IF (@newGeom.STGeometryType() = 'POLYGON'
            OR @newGeom.STGeometryType() = 'MULTIPOLYGON'
            OR @newGeom.STGeometryType() = 'GEOMETRYCOLLECTION')
        BEGIN
            INSERT INTO provincias
            SELECT *
            FROM inserted
            WHERE cod_prov = @newCodprov;
            UPDATE provincias
            SET area_prov = geom.STArea()
            WHERE cod_prov = @newCodprov;
        END
        FETCH NEXT FROM cursorP INTO @newCodprov, @newGeom
    END
    CLOSE cursorP
    DEALLOCATE cursorP
END;
```

Trigger para restricción de tipo de geometría en provincia.

Implementación - Restricciones estructurales

```
CREATE TRIGGER cmTrigger
ON centros_medicos
AFTER INSERT
AS
BEGIN
    DECLARE @idCM int
    DECLARE @geomCM geometry
    DECLARE cursorCM CURSOR FOR SELECT id, geom FROM inserted
    OPEN cursorCM
    FETCH NEXT FROM cursorCM INTO @idCM, @geomCM
    WHILE @@FETCH_STATUS = 0
    BEGIN
        UPDATE centros_medicos
        SET id_as = ( SELECT a.id FROM areas_salud a WHERE a.geom.STContains(@geomCM) = 1 )
        WHERE id = @idCM
        FETCH NEXT FROM cursorCM INTO @idCM, @geomCM
    END
    CLOSE cursorCM
    DEALLOCATE cursorCM
END;
```

Trigger para la inserción de llave foránea en centros médicos.

Implementación - Restricciones estructurales

```
CREATE TRIGGER cmTrigger2 on centros_medicos
INSTEAD OF INSERT
AS
BEGIN
    DECLARE @newId int
    DECLARE @newGeom geometry
    DECLARE cursorCM2 CURSOR FOR SELECT id, geom FROM inserted
    OPEN cursorCM2
    FETCH NEXT FROM cursorCM2 INTO @newId, @newGeom
    WHILE @@FETCH_STATUS = 0
    BEGIN
        IF (@newGeom.STGeometryType() = 'POINT')
        AND ( (select top 1 asa.id from areas_salud asa where asa.geom.STContains(@newGeom) = 1) IS NOT NULL )
        BEGIN
            INSERT INTO centros_medicos (nombre, id_as, geom)
            SELECT nombre, id_as, geom
            FROM inserted
            WHERE id = @newId;
        END
        FETCH NEXT FROM cursorCM2 INTO @newId, @newGeom
    END
    CLOSE cursorCM2
    DEALLOCATE cursorCM2
END;
```

Trigger para restricción de tipo de geometría en centros médicos.

Implementación - Restricciones estructurales

```
DECLARE @interTable TABLE (messec int, clasificac varchar(30), riesgo varchar(30))
INSERT INTO @interTable select distinct MESSEC, CLASIFICAC, RIESGO FROM riesgoincendiocrtm05
DECLARE @idGen INT
DECLARE @idCmAs INT
DECLARE @GeomComp geometry
SET @GeomComp = geometry::Parse('MULTIPOLYGON EMPTY')
DECLARE @messecInc int
DECLARE @clasInc VARCHAR(30)
DECLARE @riesInc VARCHAR(30)
DECLARE cursorInc CURSOR FOR SELECT messec, clasificac, riesgo FROM @interTable
-- DECLARE cursorMN CURSOR FOR SELECT cm.id FROM centros_medicos cm WHERE @GeomComp.STContains(cm.geom) = 1
OPEN cursorInc
FETCH NEXT FROM cursorInc INTO @messecInc, @clasInc, @riesInc
WHILE @@FETCH_STATUS = 0
    BEGIN
        SELECT @GeomComp = @GeomComp.STUnion(r.geom)
        FROM riesgoincendiocrtm05 r
        WHERE r.MESSEC = @messecInc
        AND r.CLASIFICAC = @clasInc
        AND r.RIESGO = @riesInc
        INSERT INTO riesgos_incen (messec, clasificacion, riesgo, geom) VALUES (@messecInc, @clasInc, @riesInc, @GeomComp)
        SET @idGen = (SELECT MAX(id) FROM riesgos_incen)
        DECLARE cursorMN CURSOR FOR SELECT cm.id FROM centros_medicos cm WHERE @GeomComp.STContains(cm.geom) = 1
        OPEN cursorMN
        FETCH NEXT FROM cursorMN INTO @idCmAs
        WHILE @@FETCH_STATUS = 0
            BEGIN
                INSERT INTO centro_incen values (@idCmAs, @idGen)
                FETCH NEXT FROM cursorMN INTO @idCmAs
            END
        CLOSE cursorMN
        DEALLOCATE cursorMN
        SET @GeomComp = geometry::Parse('MULTIPOLYGON EMPTY')
        FETCH NEXT FROM cursorInc INTO @messecInc, @clasInc, @riesInc
    END
CLOSE cursorInc
DEALLOCATE cursorInc
```

Código de inserción de riesgos de incendio y la correspondiente relación m-n con *centros de salud*.

Implementación - Índices espaciales

```
CREATE SPATIAL INDEX [provincias_idx] ON [dbo].[provincias]([geom])  
USING GEOMETRY_GRID  
WITH(BOUNDING_BOX =(283584.5, 889274.625, 658968.875, 1241133.875),  
GRIDS =(LEVEL_1 = MEDIUM,LEVEL_2 = MEDIUM,LEVEL_3 = MEDIUM,LEVEL_4 = MEDIUM),  
CELLS_PER_OBJECT = 16, SORT_IN_TEMPDB = OFF, DROP_EXISTING = OFF,  
ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON)
```

Código de creación de índice espacial para geometría de *provincias*.

```
CREATE SPATIAL INDEX [centros_medicos_idx] ON [dbo].[centros_medicos]([geom])  
USING GEOMETRY_GRID  
WITH( BOUNDING_BOX =(283584.5, 889274.625, 658968.875, 1241133.875),  
GRIDS =(LEVEL_1 = MEDIUM,LEVEL_2 = MEDIUM,LEVEL_3 = MEDIUM,LEVEL_4 = MEDIUM),  
CELLS_PER_OBJECT = 16, SORT_IN_TEMPDB = OFF, DROP_EXISTING = OFF,  
ALLOW_ROW_LOCKS = ON, ALLOW_PAGE_LOCKS = ON)
```

Código de creación de índice espacial para geometría de *centros médicos*.

Bounding Box

```
DECLARE @GeomRegion geometry
SET @GeomRegion = geometry::Parse('MULTIPOLYGON EMPTY')
SELECT @GeomRegion = @GeomRegion.STUnion(r.geom)
        FROM region r

DECLARE @BOUNDINGBOX geometry
SET @BOUNDINGBOX = @GeomRegion.STEnvelope()

SELECT
    @BOUNDINGBOX AS boundingbox,
    @BOUNDINGBOX.STAsText() AS WKT
```

Código de creación del *Bouding Box*.

Valores del Bounding Box

WKT del polígono:

```
POLYGON ((283584.5 889274.625, 658968.875 889274.625, 658968.875 1241133.875, 283584.5 1241133.875, 283584.5 889274.625))
```

Tomamos las coordenadas para determinar el Bounding Box del índice espacial.

```
x-min = 283584.5
```

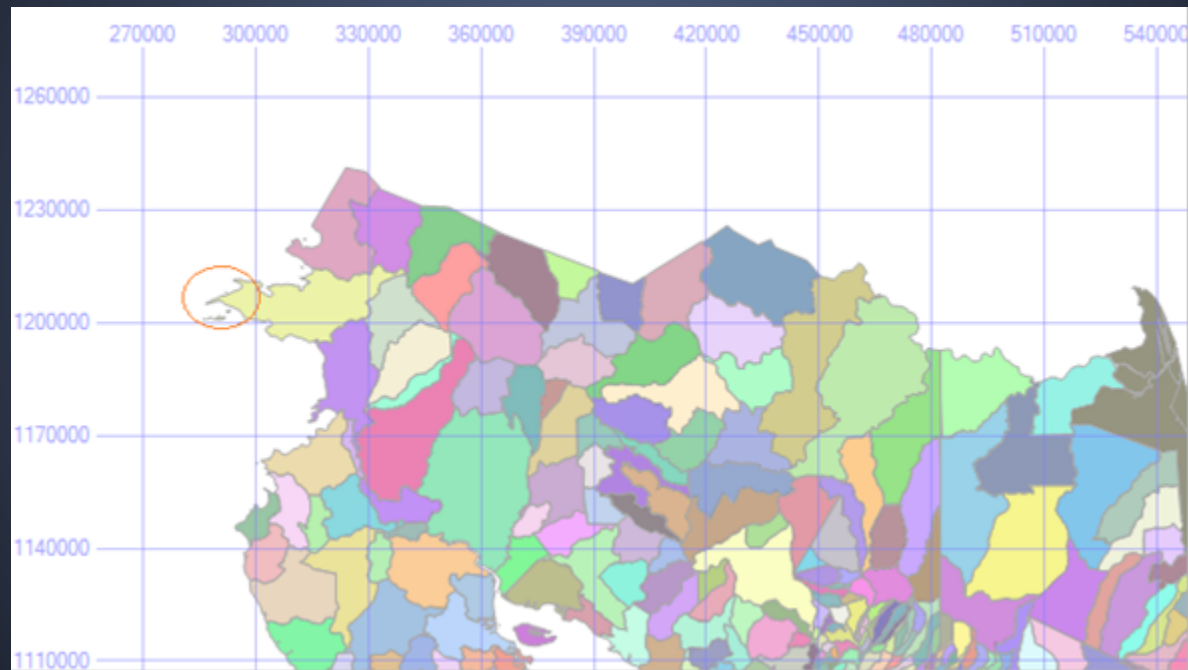
```
y-min = 889274.625
```

```
x-max = 658968.875
```

```
y-max = 1241133.875
```

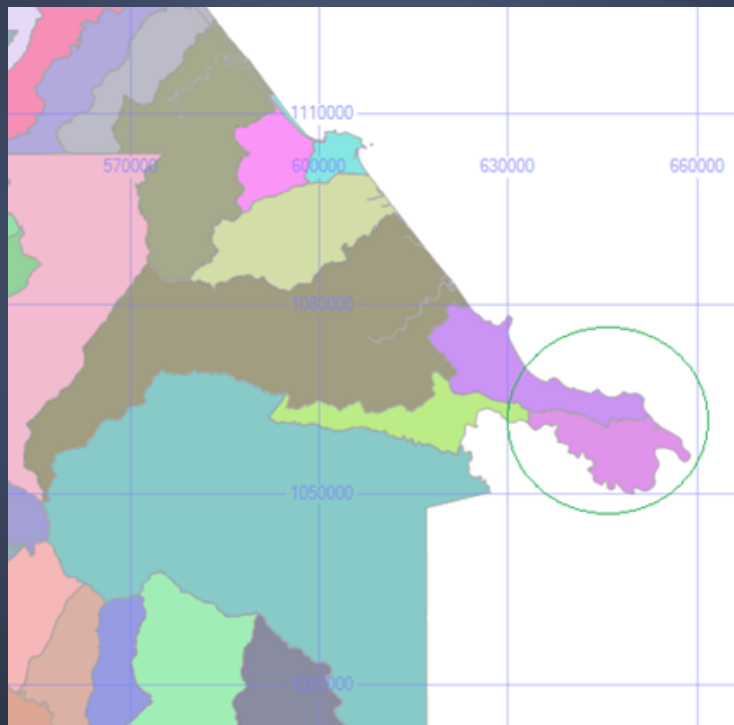
Resultado de Consulta del *Bounding Box*.

Comprobación Visual



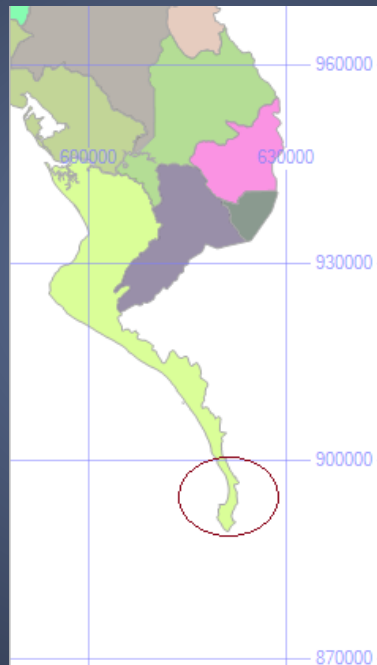
Menor coordenada eje X.

Comprobación Visual



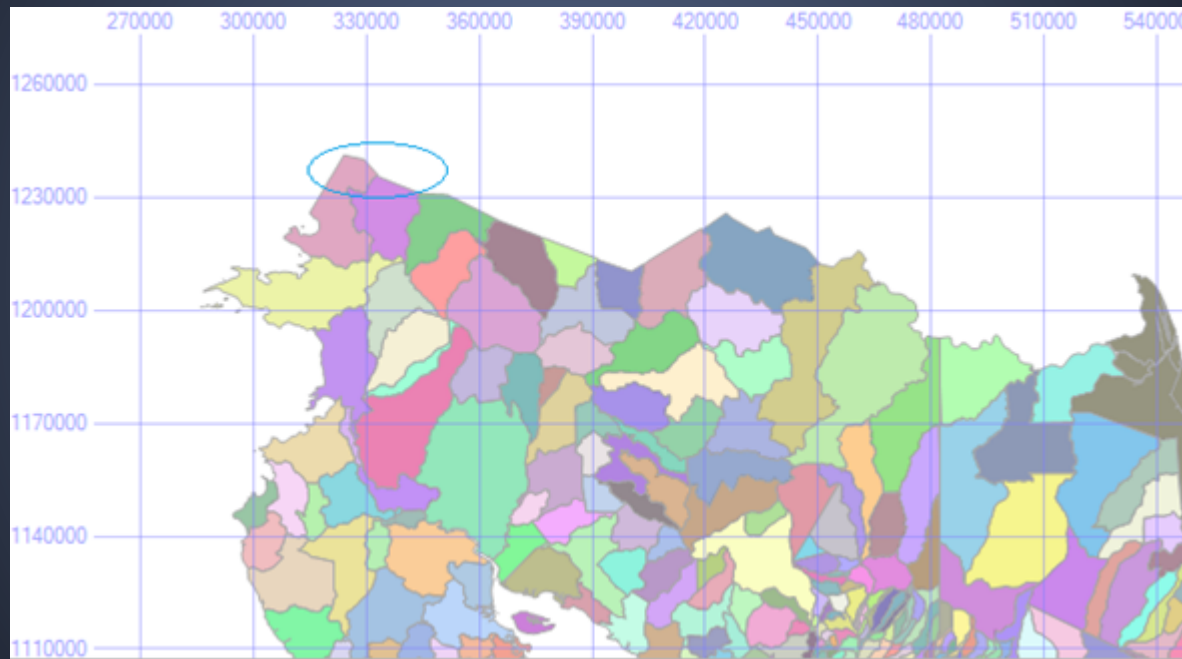
Mayor coordenada eje X.

Comprobación Visual



Menor coordenada eje Y.

Comprobación Visual



Mayor coordenada eje Y.

Demostración del funcionamiento de Triggers

Sobre la tabla centros_medicos:

Geometría válida:

Un punto (centro médico) válido.

Geometría inválida:

Un polígono cualquiera.

Geometría que cumple la relación topológica especificada:

Un punto pero que se encuentra contenido en alguna área de salud.

Geometría que no cumple la relación topológica especificada:

Un punto pero que no se encuentra contenido en ningún área de salud.

Limpieza y transformación de datos - Shapefile

	ID	PROVINCIA	NCANTON	NDISTRITO	PROV	CANTON	DISTRITO	CODDIST	POB_1997_M	POB_1997_H	POB_2000_H	POB_2000_M	VIVIENDA_O	VIVIENDA_D	VIVIENDA_C	geom
774	7...	PUNTARENAS	PUNTARE...	LEPANTO	6	1	4	60104	5725	6278	4650	4278	2253	361	1	0x000000000104660000000000
775	7...	PUNTARENAS	PUNTARE...	PUNTARENAS	6	1	1	60101	10370	10580	4811	4748	2759	380	6	0x000000000104470200000000
776	7...	LIMON	LIMON	LIMON	7	1	1	70101	28909	29415	29380	30918	16406	1741	7	0x000000000104410000000080
777	7...	LIMON	LIMON	LIMON	7	1	1	70101	28909	29415	29380	30918	16406	1741	7	0x000000000104B40200000000
778	7...	GUANACASTE	LIBERIA	NACASCOLO	5	1	4	50104	897	988	888	839	393	61	0	0x000000000104420000000000
779	7...	GUANACASTE	LIBERIA	NACASCOLO	5	1	4	50104	897	988	888	839	393	61	0	0x000000000104300000000080
780	7...	GUANACASTE	LIBERIA	NACASCOLO	5	1	4	50104	897	988	888	839	393	61	0	0x000000000104330000000000
781	7...	GUANACASTE	LIBERIA	NACASCOLO	5	1	4	50104	897	988	888	839	393	61	0	0x0000000001041E0000000000
782	7...	GUANACASTE	LIBERIA	NACASCOLO	5	1	4	50104	897	988	888	839	393	61	0	0x0000000001046D0000000000
783	7...	GUANACASTE	LIBERIA	NACASCOLO	5	1	4	50104	897	988	888	839	393	61	0	0x000000000104FB0900000000
784	7...	LIMON	TALAMAN...	CAHUITA	7	4	3	70403	1880	2061	2793	2538	1438	301	2	0x000000000104640000000000
785	7...	LIMON	TALAMAN...	CAHUITA	7	4	3	70403	1880	2061	2793	2538	1438	301	2	0x0000000001048A0400000000
786	7...	PUNTARENAS	OSA	SIERPE	6	5	3	60503	1634	1919	2273	1851	1032	185	0	0x0000000001042D000000000C
787	7...	GUANACASTE	LA CRUZ	LA CRUZ	5	10	1	51001	4348	4389	3852	4028	1651	174	2	0x000000000104210000000080
788	7...	GUANACASTE	LA CRUZ	LA CRUZ	5	10	1	51001	4348	4389	3852	4028	1651	174	2	0x0000000001044D0000000080
789	7...	GUANACASTE	LA CRUZ	LA CRUZ	5	10	1	51001	4348	4389	3852	4028	1651	174	2	0x0000000001046A0000000000

Tuplas repetidas y geometrías particionadas en distritos.
849 tuplas → 470 distritos

Limpieza y transformación de datos - Shapefile

NOMBRE	TIPO	CLASIFICAC	geom
RIO MENA	RIO	IN. POTENCIAL. USO DE SUELO	0x0000000001040E00000010AD4F0346041541349BCF119AC8...
RIO GUACALITO	RIO	IN. POTENCIAL. USO DE SUELO	0x0000000001043D000000577723161DCC1741D73E7C518D8...
RIO FRIO	RIO	IN. POTENCIAL. USO DE SUELO	0x0000000001041B000000088B2201978B1941B4AD3ED5DB7...
RIO CUCARACHO	RIO	IN. POTENCIAL. USO DE SUELO	0x0000000001040D00000018E71D09D5D8154152572B85518...
RIO CUCARACHO	RIO	IN. POTENCIAL. USO DE SUELO	0x000000000104040000008BB2DACC5FCB1541A202566D5D6...
RIO CUCARACHO	RIO	IN. POTENCIAL. USO DE SUELO	0x00000000010413000000E3AC8FB78BB31541E5C38602E26...
RIO PIZOTE	RIO	IN. POTENCIAL. USO DE SUELO	0x00000000010428000000B61C642AFB7E16412DB7AF8A6A6...
RIO POCOSOL	RIO	IN. POTENCIAL. USO DE SUELO	0x0000000001048F000000D75F71A3B08B1B419E051C309E7...

Tuplas repetidas sin atributo clave y con geometrías particionadas en riesgos de inundación.
396 tuplas → 209 riesgos

Limpieza y transformación de datos - Shapefile

```
SELECT NDISTRITO, geom.STIsValid()  
FROM distritos2008crtm05  
order by geom.STIsValid();
```

Resultados		Mensajes
	NDISTRITO	(Sin nombre de columna)
1	SANTA ELENA	0
2	VALLE DE LA ESTRELLA	0
3	MANSION	0
4	SIERPE	0
5	ESPIRITU SANTO	1
6	RIO BLANCO	1
7	LIMON	1
8	BEBEDERO	1
9	COLORADO (CMD)	1

Geometrías inválidas en distritos.

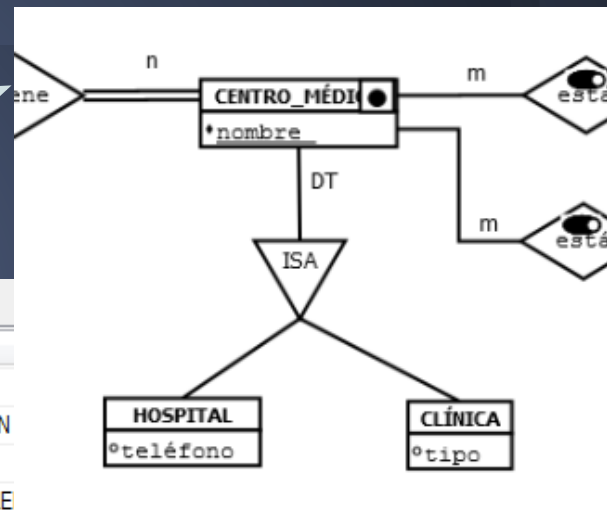
Limpieza y transformación de datos - Shapefile

Resultados		Resultados espaciales		Mensajes	
	ID	NOMBRE	TELEFONO	PROVINCIA	CANTON
1	1	HOSPITAL DR. BLANCO CERVANTES	2257-8122 2256-2573	SAN JOSE	SAN JOSE
2	2	HOSPITAL CARLOS LUIS VALVERDE VEGA SAN RAMON	2445-5388 / 2445-5825 / 2445-5008	ALAJUELA	SAN RAMON
3	3	HOSPITAL DR. ENRIQUE BALTODANO LIBERIA	2690-9700 2690-2300	GUANACASTE	LIBERIA
4	4	HOSPITAL DR. FERNANDO ESCALANTE PRADILLA	2771-3122 2771-0319	SAN JOSE	PEREZ ZELE
5	5	HOSPITAL DE COLEITO	2775-1001 2775-7000	BUNTA DENAS	COLEITO

HOSPITAL

teléfono

	ID	NOMBRE	TIPO	RECURSOS	PROVINCIA	CANTON	DISTRITO	geom
1	1	CLINICA PACTO DEL JOCOTE	C.C.S.S	ND	ALAJUELA	ALAJUELA	ALAJUELA	0x0000000010C23BE8B5C15181D41F5B1DA8FADE63041
2	2	EBAIS BO. CONCEPCION ALAJUELA	E.B.A.I.S	ND	ALAJUELA	ALAJUELA	ALAJUELA	0x0000000010C23BE8B5C15181D41F5B1DA8FADE63041
3	3	EBAIS ALAJUELA	E.B.A.I.S	ND	ALAJUELA	ALAJUELA	ALAJUELA	0x0000000010C23BE8B5C15181D41F5B1DA8FADE63041
4	4	CLINICA DINAMARCA ALAJUELA	PRIVA...	ND	ALAJUELA	ALAJUELA	ALAJUELA	0x0000000010C23BE8B5C15181D41F5B1DA8FADE63041
5	5	CLINICA DR. MARCIAL RODRIGU...	C.C.S.S	ND	ALAJUELA	ALAJUELA	ALAJUELA	0x0000000010C23BE8B5C15181D41F5B1DA8FADE63041
6	6	CLINICA SAN RAFAEL DE ALAJU...	C.C.S.S	ND	ALAJUELA	ALAJUELA	ALAJUELA	0x0000000010C23BE8B5C15181D41F5B1DA8FADE63041



No hay especialización de datos.

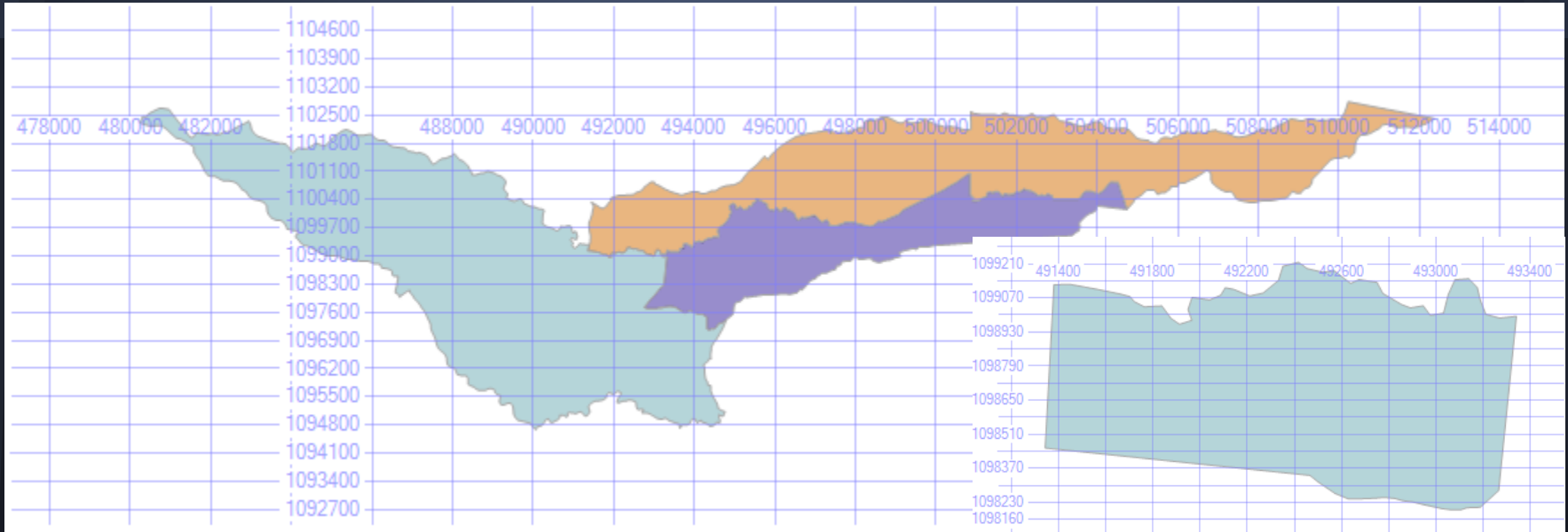
Limpieza y transformación de datos - Shapefile



Geometrías con coordenadas erróneas.

Distrito MANSIÓN, pertenece a Guanacaste pero tiene coordenadas dentro de un río limonense.

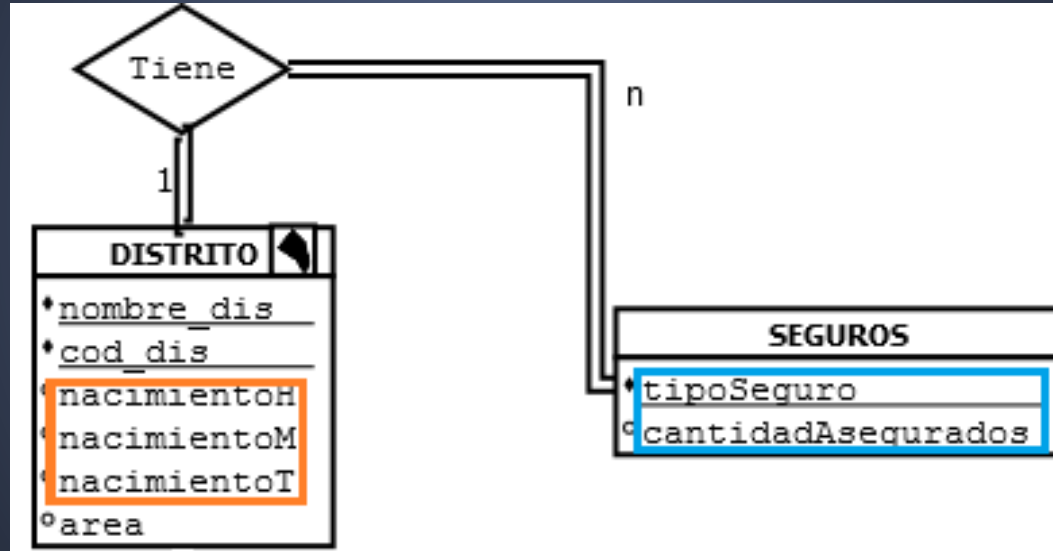
Limpieza y transformación de datos - Shapefile



Geometrías que no concuerdan.

El distrito 10101 se interseca con 3 cantones (SAN JOSE, GOICOECHEA Y MONTES DE OCA).

Limpieza y transformación de datos - Archivos de Excel



Datos en los archivos de Excel.

Limpieza y transformación de datos - Archivos de Excel

Cuadro 1

Total de nacimientos por sexo, según provincia, cantón y distrito de residencia de la madre

2008

Provincia, cantón y distrito de residencia de la madre	Nacimientos		
	Total	Hombres	Mujeres
Costa Rica	75 187	38 553	36 634
San José	23 926	12 256	11 670
San José	5 677	2 975	2 702
Carmen	152	69	83
Merced	276	136	140
Hospital	493	281	212
Catedral	303	154	149

Total de nacimientos por sexo, según provincia, cantón y distrito de residencia de la madre 2008

Archivo Excel de *Nacimientos*.

Limpieza y transformación de datos - Archivos de Excel

Población total por cond. aseguramiento y tipo de seguro social, según provincia, cantón y distrito

CUADRO N° 4									
POBLACION TOTAL									
POR : CONDICION DE ASEGURAMIENTO Y TIPO DE SEGURO SOCIAL									
SEGÚN : PROVINCIA, CANTON Y DISTRITO									
PROVINCIA, CANTON Y DISTRITO	TOTAL	Total	TIPO DE SEGURO SOCIAL						ASEGU- RADO
			Asalariado	Cuenta propia o convenio	Pensionado	Familiar	Cuenta del Estado	Otros	
COSTA RICA	3.810.179	3.115.414	713.998	251.475	150.246	1.645.643	324.302	29.750	694.765
SAN JOSE	1.345.750	1.108.026	284.932	91.623	62.800	569.571	87.626	11.474	237.724
SAN JOSE	309.672	248.636	74.517	17.196	19.261	119.612	15.376	2.674	61.036
El Carmen	3.360	2.794	850	286	589	968	63	38	566
Merced	13.565	10.292	3.184	885	1.036	4.493	591	103	3.273
Hospital	24.175	18.320	4.925	1.275	1.421	7.927	2.561	211	5.855
Catedral	15.341	12.193	3.894	1.067	1.622	4.875	574	161	3.148
Zapote	20.753	17.531	5.476	1.495	1.885	8.062	470	143	3.222
San Fco.de Dos Rios	21.724	18.141	5.543	1.588	1.689	8.683	432	206	3.583
Uruca	27.110	19.339	5.758	1.121	921	10.116	1.156	267	7.771
Mata Redonda	9.321	7.606	2.522	799	918	3.098	151	118	1.715
Pavas	76.177	62.161	17.979	3.552	3.047	32.477	4.325	781	14.016
Hatillo	54.901	45.889	13.953	2.630	3.728	21.950	3.223	405	9.012

Archivo Excel de Seguros.

Limpieza y transformación de datos - Archivos de Excel

cod_dis	DISTRITO	Total	Hombres	Mujeres	tipoSeguro	cantidadAsegurados	tipoSeguro2	cantidadAsegurados2
10101	El Carmen	152	69	83	Asalariado	850	Cuenta Propia	286
10102	Merced	276	136	140	Asalariado	3.184	Cuenta Propia	885
10103	Hospital	493	281	212	Asalariado	4.925	Cuenta Propia	1.275
10104	Catedral	303	154	149	Asalariado	3.894	Cuenta Propia	1.067
10105	Zapote	274	150	124	Asalariado	5.476	Cuenta Propia	1.495
10106	San Fco.de Dos Ríos	296	158	138	Asalariado	5.543	Cuenta Propia	1.588
10107	Uruca	844	454	390	Asalariado	5.758	Cuenta Propia	1.121
10108	Mata Redonda	122	58	64	Asalariado	2.522	Cuenta Propia	799
10109	Pavas	1 399	726	673	Asalariado	17.979	Cuenta Propia	3.552
10110	Hatillo	888	462	426	Asalariado	13.953	Cuenta Propia	2.630
10111	San Sebastián	630	327	303	Asalariado	10.433	Cuenta Propia	2.498
10201	Escazú	386	206	180	Asalariado	2.964	Cuenta Propia	858
10202	San Antonio	297	152	145	Asalariado	4.378	Cuenta Propia	1.432
10203	San Rafael	449	204	245	Asalariado	4.633	Cuenta Propia	1.579

Archivo Excel Integrado.

↑
Agregada

↑
Inútil

Limpieza y transformación de datos - Archivos de Excel

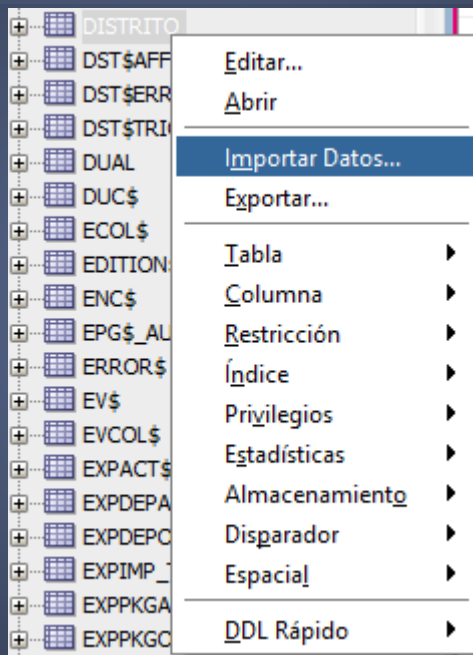
❖ COLUMN_NAME	❖ DATA_TYPE	❖ NULLABLE	DATA_DEFAULT	❖ COLUMN_ID	❖ COMMENTS
TIPO_SEGURO	VARCHAR2 (100 BYTE)	No	(null)	1 (null)	
CANTIDAD_ASEGURADOS	NUMBER (38,0)	Yes	(null)	2 (null)	
COD_DIS	NUMBER (38,0)	No	(null)	3 (null)	

Creación de Tabla *Seguro*.



❖ COLUMN_NAME	❖ DATA_TYPE	❖ NULLABLE	DATA_DEFAULT	❖ COLUMN_ID	❖ COMMENTS
COD_DIS	NUMBER (38,0)	No	(null)	1 (null)	
COD_CAN	NUMBER (38,0)	No	(null)	2 (null)	
NOMBRE_DIS	VARCHAR2 (100 BYTE)	No	(null)	3 (null)	
AREA_DIS	FLOAT	Yes	NULL	4 (null)	
NACIMIENTOT	NUMBER (38,0)	Yes	(null)	5 (null)	
NACIMIENTOH	NUMBER (38,0)	Yes	(null)	6 (null)	
NACIMIENTOM	NUMBER (38,0)	Yes	(null)	7 (null)	
GEOM	SDO_GEOMETRY	Yes	(null)	8 (null)	

Creación de Tabla *DistritosEX*.

Limpieza y transformación de datos - Archivos de Excel








Limpieza y transformación de datos - Archivos de Excel

Asistente de Importación de Datos: Paso 3 de 5



Seleccionar Columnas

Seleccione las columnas que desea importar desde el juego de datos y organícelas en el orden que desee.

 Vista Previa de Datos
 Método de Importación
 **Seleccionar Columnas**
 Definición de Columna
 Terminar



Columnas Disponibles

CANTON
TIPOSEGURO
CANTIDADASEGURADOS
TIPOSEGURO2
CANTIDADASEGURADOS2
TIPOSEGURO3
CANTIDADASEGURADOS3
TIPOSEGURO4
CANTIDADASEGURADOS4
TIPOSEGURO5
CANTIDADASEGURADOS5
TIPOSEGURO6
CANTIDADASEGURADOS6





Columnas Seleccionadas






COD_DIS
_DISTRITO
TOTAL
HOMBRES
MUJERES



Limpieza y transformación de datos - Archivos de Excel

Asistente de Importación de Datos: Paso 3 de 5





Seleccionar Columnas

 Vista Previa de Datos
 Método de Importación
 **Seleccionar Columnas**
 Definición de Columna
 Terminar

Seleccione las columnas que desea importar desde el juego de datos y organícelas en el orden que desee.





Columnas Disponibles

- _DISTRITO
- TOTAL
- HOMBRES
- MUJERES
- CANTON
- TIPOSEGURO2
- CANTIDADASEGURADOS2
- TIPOSEGURO3
- CANTIDADASEGURADOS3
- TIPOSEGURO4
- CANTIDADASEGURADOS4
- TIPOSEGURO5
- CANTIDADASEGURADOS5
- TIPOSEGURO6
- CANTIDADASEGURADOS6**



Columnas Seleccionadas

- COD_DIS**
- TIPOSEGURO
- CANTIDADASEGURADOS



Limpieza y transformación de datos - Archivos de Excel

```
INSERT INTO distritosEX (COD_CAN, NOMBRE_DIS, NACIMIENTOT, NACIMIENTOH, NACIMIENTOM, COD_DIS)  
VALUES (101, 'El Carmen', 152, 69, 83, 10101);
```

```
INSERT INTO distritosEX (COD_CAN, NOMBRE_DIS, NACIMIENTOT, NACIMIENTOH, NACIMIENTOM, COD_DIS)  
VALUES (101, 'Merced', 276, 136, 140, 10102);
```

```
INSERT INTO distritosEX (COD_CAN, NOMBRE_DIS, NACIMIENTOT, NACIMIENTOH, NACIMIENTOM, COD_DIS)  
VALUES (101, 'Hospital', 493, 281, 212, 10103);
```

```
INSERT INTO distritosEX (COD_CAN, NOMBRE_DIS, NACIMIENTOT, NACIMIENTOH, NACIMIENTOM, COD_DIS)  
VALUES (101, 'Catedral', 303, 154, 149, 10104);
```

```
INSERT INTO distritosEX (COD_CAN, NOMBRE_DIS, NACIMIENTOT, NACIMIENTOH, NACIMIENTOM, COD_DIS)  
VALUES (101, 'Zapote', 274, 150, 124, 10105);
```

Limpieza y transformación de datos - Archivos de Excel

```
-- Inserción de los tipo de seguro 'Asalariado'.  
  
INSERT INTO SEGURO (COD_DIS, TIPO_SEGURO, CANTIDAD_ASEGURADOS)  
VALUES (10101, 'Asalariado', 850);  
  
INSERT INTO SEGURO (COD_DIS, TIPO_SEGURO, CANTIDAD_ASEGURADOS)  
VALUES (10102, 'Asalariado', 3184);  
  
INSERT INTO SEGURO (COD_DIS, TIPO_SEGURO, CANTIDAD_ASEGURADOS)  
VALUES (10103, 'Asalariado', 4925);  
  
INSERT INTO SEGURO (COD_DIS, TIPO_SEGURO, CANTIDAD_ASEGURADOS)  
VALUES (10104, 'Asalariado', 3894);
```

Demostración de procesos de limpieza, transformación e integración de datos.

Inserción de datos en las tablas distritos y riesgos de incendio.

Demostración de consultas espaciales

Consulta #1

```
---Consulta #1
--Dado un buffer a los rios determina los centros medicos afectados

select
    ri.nombre,
    cm.nombre ,
    ri.geom.STBuffer(1000) as ZonaInundacion
from
    riesgos_inun ri,
    centros_medicos cm
where
    ri.geom.STBuffer(1000).STContains(cm.geom) = 1;
```


Demostración de consultas espaciales

Consulta #1 → Resultados



	nombre	nombre	Zonalnundacion
1	RIO BARRANCA	CLINICA DE BARRANCA	0x0000000001045701000000008074569...
2	RIO BEBEDERO	CLINICA BEBEDERO	0x00000000010497020000000040F4282...
3	RIO BLANCO	CLINICA BEBEDERO	0x0000000001049D010000000000E8F0...
4	RIO CANAS	CLINICA BEBEDERO	0x000000000104F20400000000000A4D...
5	RIO CANAS	CLINICA DE CAÑAS	0x000000000104F20400000000000A4D...
6	RIO CANO SE...	EBAIS CIUDAD NEILY	0x000000000104CC000000000030EE1E...
7	RIO CANO SE...	HOSPITAL DE CIUDAD...	0x000000000104CC000000000030EE1E...
8	RIO CIRUELAS	CLINICA MIRAMAR	0x000000000104260200000000C094654...
9	RIO CORRED...	EBAIS CIUDAD NEILY	0x000000000104B70200000000C098708...
10	RIO CORRED...	HOSPITAL DE CIUDAD...	0x000000000104B70200000000C098708...

Demostración de consultas espaciales



Consulta #2

```
---Consulta #2
--Porcentaje de una region cubierto por una zona hospitalaria dada

select
    r.nombre_re,
    (s.AreaCubierta*100)/r.geom.STArea() as Porcentaje
from
    region r,
    (
        select
            r.id,
            sum(sa.geom.STIntersection(cm.geom.STBuffer(20000)).STArea()) as AreaCubierta
        from
            hospitales h,
            centros_medicos cm,
            areas_salud sa,
            region r
        where
            sa.id_region = r.id
        and
            cm.id_as = sa.id
        and
            cm.id = h.id_cm
        group by
            r.id
    ) s
where r.id = s.id;
```

Demostración de consultas espaciales

Consulta #2 → Resultados

 Resultados  Mensajes		
	nombre_re	Porcentaje
1	Region Central Norte	15,2828159318595
2	Region Central Sur	18,4791537958277
3	Region Chorotega	22,9454091204447
4	Region Pacifico Central	10,6577613506311
5	Region Brunca	38,6394879674903
6	Region Huetar Atlantica	8,56232600177609
7	Region Huetar Norte	20,0549129719601

Demostración de consultas espaciales

Consulta #3

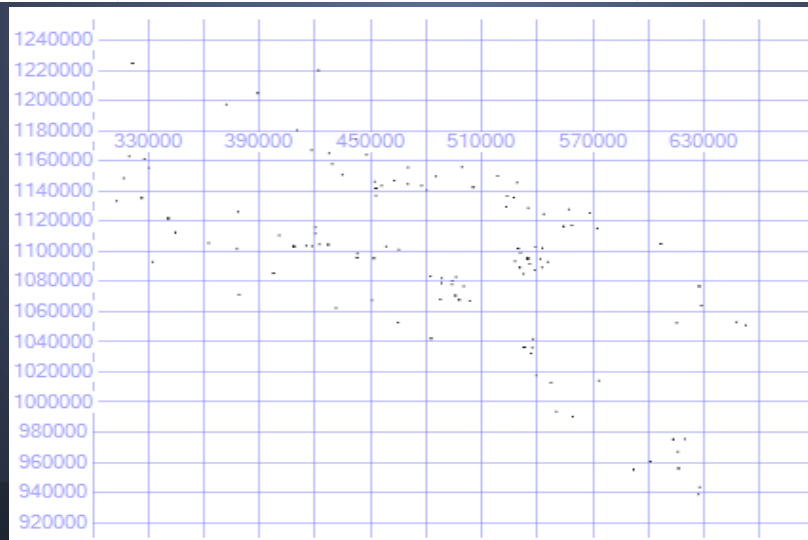
```
-- Consulta #3
-- Cuáles son los centros médicos no cubiertos por ningún riesgo de inundación o de incendio?

SELECT cm.nombre, asa.nombre_as, cm.geom, d.nombre_dis, c.nombre_can, p.nombre_prov, CASE WHEN cm.id in (select id_cm from hospitales) THEN 'HOSPITAL' ELSE 'CLINICA' END as TIPO
FROM centros_medicos as cm, areas_salud as asa, distritos d, cantones c, provincias p
WHERE cm.id in (SELECT id
                FROM centros_medicos
                EXCEPT
                (SELECT distinct cm.id
                 from centros_medicos as cm, riesgos_incen as ri, riesgos_inun as ri2
                 where ri.geom.STIntersects(cm.geom) = 'TRUE'
                 or ri2.geom.STIntersects(cm.geom) = 'TRUE'
                 )
                )
AND cm.id_as = asa.id
AND d.geom.STContains(cm.geom) = 1
AND c.cod_can = d.cod_can
AND p.cod_prov = c.cod_prov;
```

Demostración de consultas espaciales

Consulta #3 → Resultados

	nombre	nombre_as	geom	nombre_dis	nombre_can	nombre_prov	TIPO
1	HOSPITAL DR. FERNANDO ESCALANT	Perez Zeledon	0x00000000010C66840EDFF3412041C5B2345026A12F41	SAN ISIDRO DEL GENERAL	PEREZ ZELEDON	SAN JOSE	HOSPITAL
2	HOSPITAL DE GOLFITO	Golfito	0x00000000010C369BC7F8830F22415D30445600282D41	GOLFITO	GOLFITO	PUNTARENAS	HOSPITAL
3	HOSPITAL DE GUAPILES	Pococí	0x00000000010C8A2A7D254AED1F4122C56F46013D3141	GUAPILES	POCOCI	LIMON	HOSPITAL
4	HOSPITAL LA ANEXION NICOYA	Nicoya	0x00000000010CE40BF026FCCB14417436F45C611E3141	NICOYA	NICOYA	GUANACASTE	HOSPITAL
5	HOSPITAL DE LOS CHILES	Los Chiles	0x00000000010C14AA6FD136BE19416F61ECA97C9D3241	LOS CHILES	LOS CHILES	ALAJUELA	HOSPITAL



Demostración de consultas espaciales

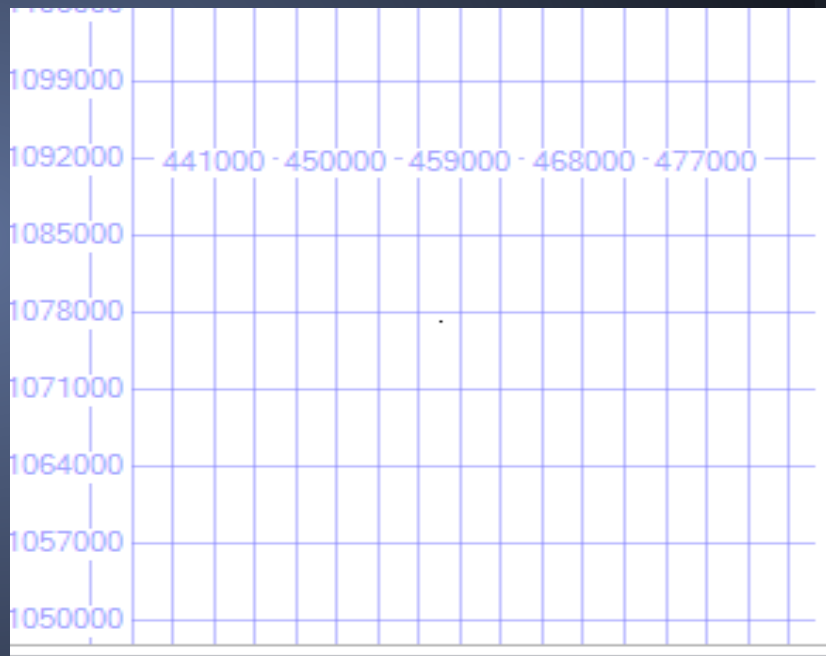
Consulta #4

```
-- Consulta #4
-- seleccionar el centro de uno de los cantones con menos centros médicos
select can.geom.STCentroid() as centro, can.nombre_can as nombre_canton
from cantones can
where can.cod_can = (
    select top 1 A.cc
    from
        (
            select top 1 c.cod_can as cc, COUNT(distinct cm.id) as cms
            from centros_medicos as cm, cantones as c
            where cm.geom.STIntersects(c.geom) = 1
            group by c.cod_can
            order by COUNT(distinct cm.id)
        ) as A
    )
```

Demostración de consultas espaciales

Consulta #4 → Resultados

Resultados			Resultados espaciales			Mensajes		
	centro				nombre_canton			
1	0x00000000010CD69A22F1CAEC1B4169213665DE6F3041					PURISCAL		



Demostración de consultas espaciales

Consulta #5

```
DECLARE @Clinica geometry
SELECT @Clinica = geom FROM
                                centros_medicos
                                RIGHT JOIN clinicas
                                ON clinicas.id_cm = centros_medicos.id
                                WHERE nombre = 'CLINICA PALMARES';

-- Creamos un buffer de búsqueda para la clínica que evaluamos.
DECLARE @BUFFER geometry
SET @BUFFER = @Clinica.STBuffer(25000)

SELECT TOP 4
    nombre,
    geom.STDistance(@Clinica) AS distancia
FROM
    centros_medicos cm
    RIGHT JOIN hospitales h
    ON h.id_cm = cm.id
WHERE geom.Filter(@BUFFER) = 1
ORDER BY
    geom.STDistance(@Clinica) ASC
```


Demostración de consultas espaciales

Consulta #5 → Resultados

	Resultados	Mensajes	Plan de ejecución
	nombre	distancia	
1	HOSPITAL CARLOS LUIS VALVERDE	5310,98372709267	
2	HOSPITAL CARLOS LUIS VALVERDE	5310,98372709267	
3	HOSPITAL SAN FRANCISCO DE ASIS	13444,404740952	
4	HOSPITAL SAN FRANCISCO DE ASIS	13444,404740952	

Demostración de consultas espaciales

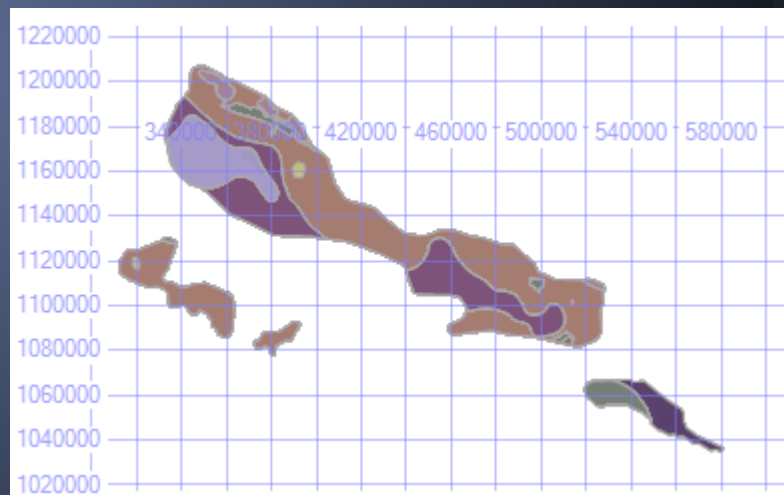
Consulta #6

```
-- Consulta #6
-- Porcentaje de área cubierta por un riesgo de incendio
-- dentro de un área de salud.
select
    ri.id,
    sa.nombre_as,
    ri.geom as ZonaEnPeligro,
    (sa.geom.STIntersection(ri.geom.STUnion(ri.geom)).STArea()*100)/sa.geom.STArea() as Porcentaje
from
    areas_salud sa,
    riesgos_incen ri
where
    sa.geom.STIntersection(ri.geom).STArea() > 0
order by
    ri.id
```

Demostración de consultas espaciales

Consulta #6 → Resultados

	id	nombre_as	ZonaEnPeligro	Porcentaje
1	1	Cañas	0x0000000001049...	0,243051366596667
2	1	Guatuso	0x0000000001049...	5,19052738786372
3	1	Liberia	0x0000000001049...	0,205883026249103
4	1	Oreamuno-Pacayas-Tierra Blanca	0x0000000001049...	1,14911522005575
5	1	Tumialba-Jiménez	0x0000000001049...	1,19819810589793
6	1	Upala	0x0000000001049...	8,83450024444284
7	2	Limon	0x0000000001044...	0,00398766764994262
8	2	Perez Zeledon	0x0000000001044...	0,171637379358606
9	2	Talamanca	0x0000000001044...	0,0211691124421288
10	2	Tumialba-Jiménez	0x0000000001044...	0,188222954429902
11	3	Cañas	0x0000000001047...	0,684101547543973
12	3	Oreamuno-Pacayas-Tierra Blanca	0x0000000001047...	0,274897886613662



Demostración de consultas analíticas

Escenario #1: solo llaves foráneas.

	Lecturas físicas lógicas	Tiempo ejecución
Sin índice	8 66	142ms
Con índice	10 220	150ms

```
-- normal
select d.cod_dis, c.nombre_can
from distritos d, cantones c
where d.cod_can = c.cod_can
and d.nombre_dis = 'HOSPITAL'
or d.nombre_dis = 'ALAJUELA'
or d.nombre_dis = 'PALMARES';
```

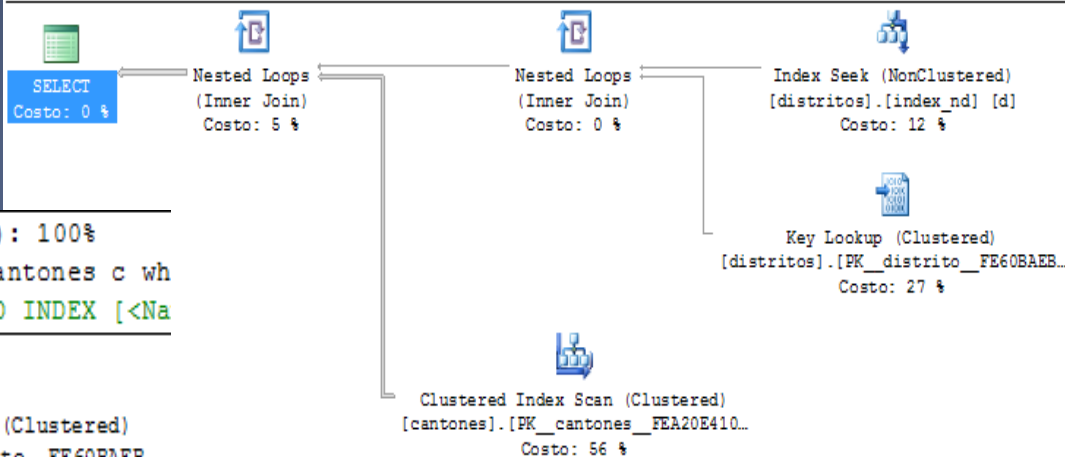
```
-- con índice sobre nombre_dis
CREATE NONCLUSTERED INDEX index_nd
ON distritos (nombre_dis);
DROP INDEX index_nd ON distritos;
```

Demostración de consultas analíticas

Escenario #1: solo llaves foráneas.

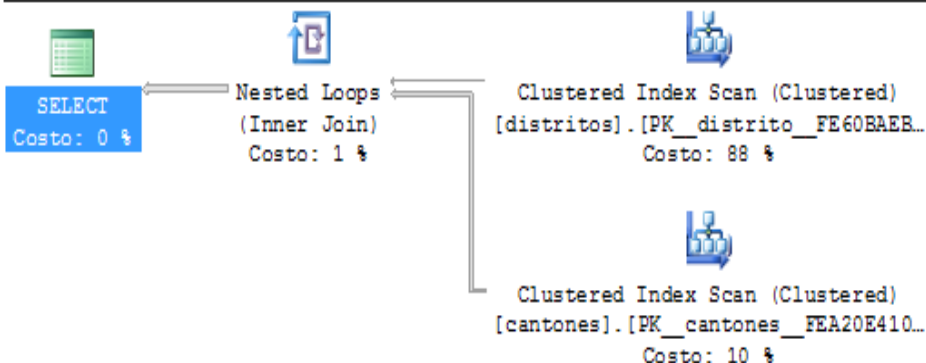
Consulta 1: Costo de la consulta (relativo al lote): 100%

```
-- normal select d.cod_dis, c.nombre_can from distritos d, cantones c where d.cod_can =
```



Consulta 1: Costo de la consulta (relativo al lote): 100%

```
select d.cod_dis, c.nombre_can from distritos d, cantones c wh  
Falta índice (impacto 85.8026): CREATE NONCLUSTERED INDEX [<Na
```



Demostración de consultas analíticas

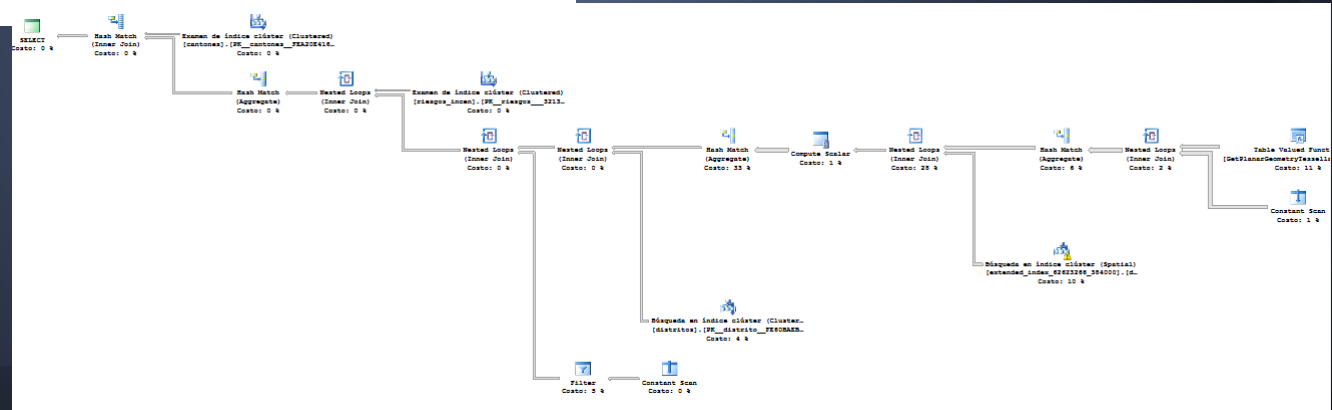
Escenario #2: llaves foráneas y relaciones topológicas.

	Lecturas físicas lógicas	Tiempo ejecución
Sin índice	1 83	3213ms
Con índice	0 72101	5415ms

```
select distinct d.cod_dis, d.nombre_dis, c.cod_can, c.nombre_can
from distritos d, cantones c, riesgos_incen ri
where d.cod_can = c.cod_can
and ri.geom.STIntersects(d.geom) = 1;
```

```
select distinct
    d.cod_dis, d.nombre_dis, c.cod_can, c.nombre_can
from distritos d with (index(distritos_idx)),
    cantones c, riesgos_incen ri
where d.cod_can = c.cod_can
and ri.geom.STIntersects(d.geom) = 1;
```

Escenario #2: llaves foráneas y relaciones topológicas.



Demostración de consultas analíticas

Escenario #3: solo relaciones topológicas.

	Lecturas físicas lógicas	Tiempo ejecución
Sin índice	2 408	1886ms
Con índice	5 46936	1247ms

```
select distinct
  d.id,
  d.nombre_as,
  ri.id
from
  areas_salud d,
  riesgos_incen ri
where
  d.geom.STIntersects(ri.geom) = 1
```

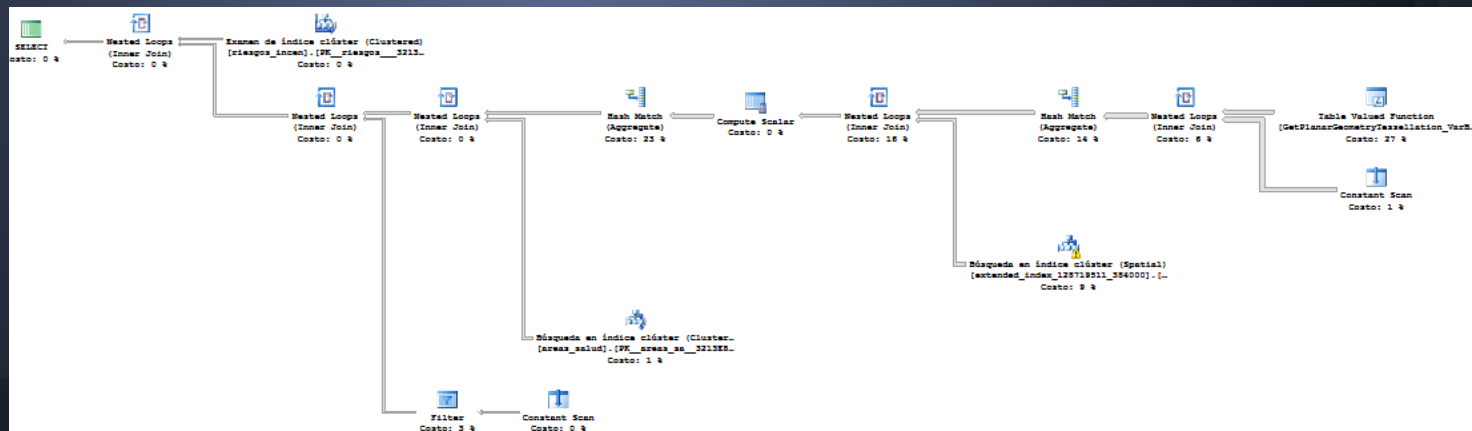
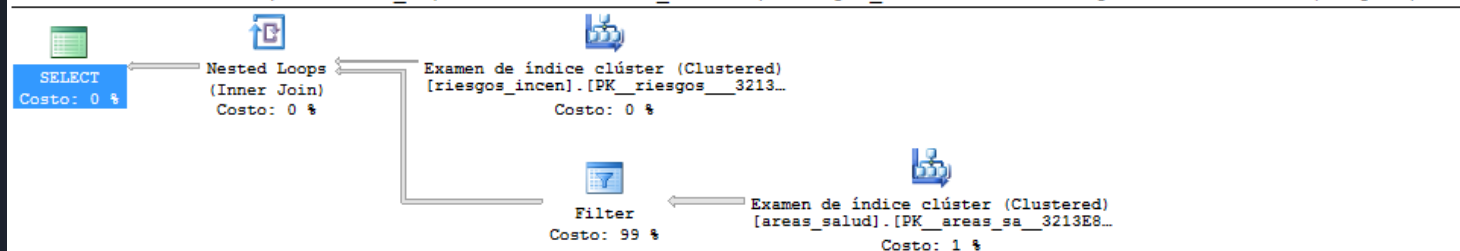
```
select distinct
  d.id,
  d.nombre_as,
  ri.id
from
  areas_salud d
  with (index(areas_salud_idx)),
  riesgos_incen ri
where
  d.geom.STIntersects(ri.geom) = 1
```


Demostración de consultas analíticas

Escenario #3: solo relaciones topológicas.

Consulta 1: Costo de la consulta (relativo al lote): 100%

```
select distinct d.id, d.nombre_as, ri.id from areas_salud d, riesgos_incen ri where d.geom.STIntersects(ri.geom) = 1
```



Dificultades

Muchas Gracias!